

1  
1

2  
1

## समर्पण

जिनसे इस विषय में ज्ञान अर्जन किया, जिनसे मुझे  
 सदैव उत्साह और प्रेरणा मिली है तथा जिनके  
 समीप रहकर वे आदेशानुसार ही इस छोटी  
 सी पुस्तक को लिख सका हूँ, उन्हीं  
 पूज्य गुरुवर स्वर्गीय डा० डी० एन० मजूमदार  
 की पुण्य स्मृति में  
 सादर समर्पित ।



## प्राक्कथन

शारीरिक मानव शास्त्र मुख्यतः मनुष्य के विकास और गृह्य पर उसके फैलाव की समस्याओं का अध्ययन करता है। इन समस्याओं के मुलमाने का एक परम्परागत साधन जीवन मनुष्य के शारीरिक अवयव और मूल मनुष्य में काल के भागों की विभिन्न मापें हैं। यह दोनों ही मनुष्य के शारीरिक विकास और विभिन्नोत्तरण के अध्ययन में समान महत्व रखती हैं।

शारीरिक मानव शास्त्र भारत के अनेक विश्वविद्यालयों में स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर पढ़ाया जाता है और छात्रों में दिन-प्रतिदिन लोकप्रिय हो रहा है। इनमें से कई विश्वविद्यालय देश के ऐसे भागों में स्थित हैं जहाँ शिक्षा का माध्यम हिन्दी है। शारीरिक मानवशास्त्र की साक्षात् मानवमिति की प्रविधियों पर लिखी गई उपलब्ध पुस्तकें या तो अंग्रेजी में हैं या जर्मन भाषा में। यह सभी पुस्तकें बहुत महंगी हैं इस कारण छात्र इन प्रकाशनों में समुचित लाभ नहीं उठा पाते और उन्हें प्रायः कक्षा में लिखे गये नोट्स पर ही निर्भर रहना पड़ता है। साथ ही विद्यार्थियों के अंग्रेजी ज्ञान का दिन पर दिन गिरना हुआ स्तर उनकी कठिनाइयों को और भी बढ़ा देता है। मैं इस पुस्तक के लेखक श्री सिंह को बधाई देता हूँ जिन्होंने अपने इस साहसिक प्रयास में विद्यार्थियों की मूल कठिनाइयों को दूर करने की चेष्टा की है।

श्री सिंह इस कार्य के लिये सर्वथा उचित व्यक्ति हैं कारण कि वे उन दिनों खुद व्यक्तिगत रूप से जिन्होंने देश के विद्वान मानव शास्त्री स्वर्गीय डा० पी० एन० मजूमदार से प्रशिक्षण प्राप्त कर शारीरिक मानव शास्त्र को अपना कार्य क्षेत्र बनाया है। उन्होंने कुछ वर्षों तक सत्यनन्द विश्व-विद्यालय में एम० ए० के विद्यार्थियों को मानवमिति भी पढ़ाई है इसलिए वे विद्यार्थियों की शारीरिक आवश्यकताओं और कठिनाइयों में समीचीन परिचित भी हैं। इतना ही नहीं, श्री सिंह प्रयोगशाला तथा उसके बाहर मानवमिति के क्षेत्र में विद्युत् मापों की कर चुके हैं। स्वर्गीय डा० मजूमदार ने अणुदृष्ट से ज्ञान लेकर मानव शरीरों के मापों का कार्य भी सुरुवात, इसी को लेता था। इनके अनिश्चित उमर अंतर के बँटवों, सत्यनन्द

विषयविद्यालय व अन्य स्कूलों के छात्रों तथा गुजरात की अनेक जन जातियों के बीच डॉ० मजूमदार की देख-रेख में किया हुआ विस्तृत कार्य आपके मानव-मिति के ज्ञान का द्योतक है। उनके इस विशाल निजी अनुभव ने पुस्तक की उपयोगिता और भी बढ़ा दी है। श्री सिंह ने इस पुस्तक में वैज्ञानिक यन्त्रों के प्रयोग करने, भापे जाने वाले व्यक्ति, कंकाल या उसके अंगों के वैज्ञानिक विधि से सड़े करने, बैठने बधवा रखने इत्यादि के सम्बन्ध में अपने अनुभव पर आधारित जो व्यावहारिक मुझाव दिये हैं, वह इसकी विशेषता है।

पुस्तक पढ़ने से प्रतीत होता है कि श्री सिंह ने उस पथ का अनुसरण किया है जिसे प्रायः वैज्ञानिक विषयों के हिन्दी पुस्तक लेखक केवल भाषा-प्रियता के कारण नहीं अपनाते और न इस ओर ध्यान ही देते हैं कि वैज्ञानिक शब्दों का रूपान्तर प्रस्तुत करते समय वह बोझिल तथा अधिक क्लिष्ट न होने पाये और अपने उनी वास्तविक अर्थ में ही समझे जाएं। उच्च शिक्षा को ध्यान में रखते हुए मानव मिति की अन्तर्राष्ट्रीय सन्दावली के भरसक उद्योगों रखने का इनका प्रयास विषय विशेष के प्रति उनके प्रेम व दृष्टिकोण के साथ-साथ साहस का भी परचम देता है। मैं श्री सिंह के इस साहस का स्वागत करता हूँ।

प्रथम प्रयास होने के नाते इस पुस्तक में कुछ कमियों का रह जाना स्वाभाविक है किन्तु यह सरलता से दूसरे संस्करण में दूर की जा सकती है। शारीरिक मानव शास्त्र के अध्यापक के नाते मैं इस पुस्तक का स्वागत करता हूँ और मेरी यह शुभ कामना है कि श्री सिंह निकट भविष्य में शारीरिक मानव शास्त्र के सम्पूर्ण विषय पर एक बड़ी पुस्तक हम लोगों के समक्ष प्रस्तुत करेंगे।

**दिलीप कुमार सेन**

१० अलाई, १९६०

अध्यक्ष,

मानव शास्त्र विभाग,

छलनऊ विश्वविद्यालय

## आमुख

प्रस्तुत पुस्तक का मुख्य उद्देश्य है विद्यार्थियों को मानवमिति की मूल प्रविधियों से परिचित कराना। हिन्दी में तो इस विषय पर कोई भी पुस्तक नहीं है जबकि अंग्रेजी में लिखी गई लगभग सभी पुस्तकें बहुत पुरानी हैं। इनमें से कुछ अप्राप्य हैं और कुछ इनकी अधिक महंगी है कि उनको खरीदना साधारण विद्यार्थियों की सामर्थ्य के बाहर है।

मानव मिति में प्रयोग किये जाने वाले अनेक शब्द, बिन्दु तथा मानव यंत्रों के नाम व मापने की प्रविधियाँ इत्यादि अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में मान्यता प्राप्त हैं तथा उनका प्रयोग विशेष अर्थ में ही किया जाता है। इनके स्थान में प्रयोग किये जाने वाले हिन्दी के शब्दों पर हिन्दी के विद्वान अभी एक मत भी नहीं हुए हैं, इतना ही नहीं, उनका प्रयोग भी भिन्न-भिन्न अर्थों में किया जाता है। अतएव उन मूल शब्दों में हेर-फेर करना, चाहे वह अनुवाद के फलस्वरूप हो अथवा साधारण सरलता के कारण, विषय-विशेष के प्रति अन्याय तथा उसके वैज्ञानिक स्तर को नीचे गिराना होगा।

इन सभी कठिनाइयों को सामने रखते हुए इस पुस्तक में अंग्रेजी के पारिभाषिक शब्द देवनागरी लिपि में ज्यों के त्यों रहने दिये गये हैं जिससे कि वे सर्वत्र अपने उसी अर्थ में समझे जाएँ और कम से कम अर्थ का अनर्थ न होने पावे। विद्यार्थियों व साधारण पाठकों को समझने में विशेष कठिनाई का अनुभव न हो, इसलिये सरल हिन्दी का सहारा लिया गया है। विद्यार्थियों की कठिनाइयों का विशेष ध्यान रखते हुए, जब कि उन्हें अन्य पुस्तकें सुलभ नहीं हैं, उनकी सुगमता के लिये सर्वश्री माटिन, हर्बिनका, बारन्टर, हटन तथा ऐश्लेमाग्टेनू इत्यादि की रचनाओं के आधार पर यह एक छोटा सा प्रयास-भाष है। यदि विद्यार्थी इससे कुछ भी लाभ उठा सकें तो मैं अपना प्रयास सफल समझूँगा।

इस प्रयास की ओर बढ़कर चलने का प्रमुख ध्येय हमारे सुखर खरीद डॉ० डी० एन० ब्रह्मदत्त की है जो सर्वत्र मुझे उत्साहित करने रहें और उनके सर्वज्ञ रहकर ही यह सब कुछ सम्भव हो सकेगा है। इस पुस्तक को पाठकों के सामने इस सरल रूप में लाने के लिए जो सहायता अनेक

प्राध्यापक डॉ० दिलीपकुमार सेन से मिली है उसके लिए मैं विर कृतज्ञ हूँ । हमारे शिष्य व मित्र डॉ० रवीन्द्र सहाय तरे व श्री राजेश्वर प्रसाद श्रीवास्तव ने अपने सुझावों द्वारा इसके अभावों को दूर करने में जो सहयोग प्रदान किया है, तथा श्री कुमुद नागर ने कठिन परिश्रम में इसके अनेक चित्रों को बनाकर जो सहायता की है वह भुलाई नहीं जा सकती ।

इस पुस्तक की पाण्डुलिपि को प्रेस भेजने योग्य बनाने का एक मात्र श्रेय कुमारी मालती नागर तथा मेरे बड़े भाई श्री विश्वम्भर नाथ को है जिन्होंने अपना अमूल्य समय देकर मेरी एक बहुत बड़ी समस्या को सरल कर दिया । इसके लिए उनकी जितनी भी सराहना की जाय, कम है ।

पुस्तक छपकर पाठकों के सामने जिस रूप में है वह केवल हमारे प्राध्यापक डॉ० कृपाशंकर माधुर व मित्र डॉ० बीरेन्द्र नाथ मिश्र की सहायता बिना असम्भव था । यदि मैं यह कहूँ कि पाण्डुलिपि तैयार हो जाने के समय से लेकर आज तक का मारा श्रेय इन्हीं महानुभावों को है तो इसमें अतिशयोक्ति न होगी । किस प्रकार कृतज्ञता प्रगट करूँ, समझ नहीं पाता ।

यह पुस्तक यदि कुछ भी बन पड़ी है तो उसका श्रेय उन सभी विद्वानों को है जिनसे किसी भी रूप में सहायता मिली है । श्रुटियाँ मेरी अपनी हैं ।

नोडन हाउस,

ऊटकमंड

२६ जून, १९६२

रिपुदमन सिंह

# विषय-सूची

## १—विषय प्रवेश

११

## खण्ड १ : शरीर मिति

१	जीवित मानव की माप	१६
१.	एन्थ्रोपॉमीटर	१६
२.	स्लाइडिंग कैलिपर	१७
३.	स्ट्रेटिंग कैलिपर	१८
४.	गोनिओमीटर	१९
५.	स्टील टेप	१९
६.	वेरीफिकेटर	२०
२	निश्चित बिन्दु	२१
३	पारोस्त्रिक मापें तथा उनकी प्रवधियाँ	२१
४	सही दशा में ली जाने वाली मापें	३५
५	हाथ तथा पैर	३९
६	व्यव्यस्त (बेदा) परिमाण	४०
७	मुखमंडल के कोण	४३
८	हंडिमेन्ट (देखनायें)	४४
९	एन्थ्रोपॉस्कोपी	४७

## खण्ड २ : अस्थिमिति

१	मापन यन्त्र	५०
२	त्रैनिटोमीट्री	६०
३	निश्चित बिन्दु	६०
१.	कपाल	६१
२.	मुख का माप	६२
३.	जड़हा	६४
४	गोदरी की मापें तथा उनकी प्रवधियाँ	६५
१	माधायन मापें	६६
२	कोण	७२
३	जड़हे की मापें	७६
४	त्रैनिटोमीट्री, क हस्तिमिति	७८
५	बाहु	८९



प्राध्यापक डॉ० दिलीपकुमार गेन से मिली है उसके लिए मैं चिर वृ-  
हमारे शिष्य व मित्र डॉ० रवीन्द्र सहाय गये व श्री राजेश्वर प्रसाद  
ने अपने गुणावां द्वारा हमके अभावों को दूर करने में जो सहा-  
किया है, तथा श्री कुमुद नागर ने कठिन परिश्रम से हमके अनेक  
बनाकर जो सहायता की है वह भुलाई नहीं जा सकती।

इस पुस्तक की पाण्डुलिपि को प्रेम भेजने योग्य बनाने  
श्रेय कुमारी मालती नागर तथा मेरे बड़े भाई श्री विश्वम्  
जिन्होंने अपना अमूल्य समय देकर मेरी एक बहुत बड़ी  
कर दिया। हमारे लिए उनकी जितनी भी सहायता की जा

पुस्तक छपकर पाठकों के सामने जिस रूप में  
प्राध्यापक डॉ० कृपाशंकर माधुर व मित्र डॉ० वीरेन्द्र  
बिना असम्भव था। यदि मैं यह कहूँ कि पाण्डुलि-  
समय से लेकर आज तक का सारा श्रेय इन्हीं महा  
अनिशयोक्त न होगी। जिस प्रकार कृतज्ञता प्रगट व

## विषय प्रवेश

यह मत है कि कोई भी दो मनुष्य अपनी आकृति में सर्व एक में नहीं होते और उनमें कुछ न कुछ अन्तर अवश्य होता है जिनके आधार पर हम व्यक्ति विशेष को दूसरों से अलग कर सरलता पूर्वक पहचान लेते हैं। किसी व्यक्ति को पहचानने में किसी हद तक उसकी वेशभूषा, बोलने, चलने तथा साधारणतया रहने के ढंग भी कुछ न कुछ सहायता अवश्य करते हैं, किन्तु यह सभी बाहरी माधन मात्र हैं तथा इनके बदलने रहने पर भी पहचानने में किसी विशेष कठिनाई का सामना नहीं करना पड़ता। वास्तव में हम इनका सहारा न लेकर व्यक्ति की शारीरिक गठन (आँख, नाक, कान, मुँह, गिर, हाथ, पैर इत्यादि) को आधार मानते हैं और इसी कारण एक व्यक्ति लाखों की भीड़ में भी पहचान लिया जाता है। जैसे तो यह गठन जीवन भर एक-सी नहीं रहती, कुछ न कुछ परिवर्तन जन्म से लेकर मृत्यु तक, स्वस्थ अवस्था अस्वस्थ दशा में होते ही रहते हैं, किन्तु फिर भी यह इनके धीरे-धीरे होते हैं कि थोड़े समय में इनका अनुमान भली प्रकार नहीं लगाया जा सकता। अतएव हम यह कह सकते हैं कि यह आधार अपेक्षाकृत स्थायी होते हैं। इन्हीं के आधार पर भिन्न-भिन्न देशों में रहने वाले व्यक्ति भी पहचाने जा सकते हैं और सुगमतापूर्वक उनकी वास्तविकता का वर्णन भी किया जा सकता है। इस वास्तविकता के वर्णन तथा गठन की सहायता से विद्वानों ने समस्त मानव परिवार को अलग-अलग प्रजातियों में विभक्त करने का प्रयास किया और इस प्रकार में अत्यन्त रूप में एक नये अध्ययन का श्रीगणेश हुआ जिसे आगे चलकर ऐन्थ्रोपॉमीट्री (anthropometry) या मानवमिति की मजदूरी प्रदान की गई।

वास्तविकता तथा शारीरिक गठन के आधार पर प्रजातीय भेद के उद्घाटन हमें प्राचीन साहित्य में अनेक स्थानों पर मिल जाते हैं। इतना ही नहीं प्रागैतिहासिक गुफाओं में बने हुए चित्र भी इसके प्रमाण हैं। प्राचीन भारतीय (५००-५०० वर्ष ईसा से पूर्व) विविधता शास्त्रियों व वायव्याश्रितियों शारीरिक भेदों के आधार पर मानव जाति के कई भेद बताये हैं जिनका वर्णन हमें चरक, मंहिता, मृच्छुत-मंहिता, अष्टांग-संग्रह तथा वायव्याश्रित (वात्स्यायन) में मिलता है और मनुष्य के अंग उपांगों की माप हाथ की अँगुलियों की माप प्रमाण मानकर की गई है। इन प्रकार का अध्ययन वास्तविक विद्वानों द्वारा काफी समय पश्चात् प्रारम्भ हुआ किन्तु फिर भी जैसे जैसे विद्वानों का ध्यान इस ओर आकृष्ट होता गया उन्होंने प्राचीन-शास्त्रियों की भाँति इस प्रकार

## ६ विगभेद

## ७ पोस्ट रीनियम आगिटभोमीटी

१	अपर एवतट्टिमिटी	८२
२	एवमरण	८३
३	रेट्टियम	८३
४	अत्ता	८३
५	ओल्डर गहिस	८५
६	स्केपुला	८७
७	वर्तवित्त	९०
८	वैत्तिक गहिस	९०
९	बाहरी मापें	९२
१०	भीतरी मापें	९३
११	सूत्रम	९३
१२	सोवर एवतट्टिमिटी	९४
१३	फिमर	९५
१४	टिबिया	९६
१५	आयु	९६
१६	विग भेद	९९
८	परिशिष्ट (१)	१०२
	प्रपम: जीवित मानव की मापें लिखने के लिए	१०४
९	परिशिष्ट (२)	
	प्रपम: कपाल व जबड़े की मापें लिखने के लिए	१०६
१०	परिशिष्ट (३)	
१	शब्द सूची	१०८
२	लैण्ड मार्क्स की सूची	
	माप सूची	११७
	विशेष अध्ययन के लिए देखिये	१२१
		१२४
		१२८

## विषय प्रवेश

यह सत्य है कि कोई भी दो मनुष्य अपनी आकृति में मर्दव एक में नहीं होते और उनमें कुछ न कुछ अन्तर अवश्य होता है जिनके आधार पर हम व्यक्ति विशेष को दूसरों में अलग कर सरलता पूर्वक पहचान लेते हैं। किसी व्यक्ति को पहचानने में किसी हृद तक उसकी वेशभूषा, बोलने, चलने तथा साधारणतया रहने के ढंग भी कुछ न कुछ सहायता अवश्य करते हैं, किन्तु यह सभी बाहरी माधन मात्र हैं तथा इनके बदलते रहने पर भी पहचानने में किसी विशेष कठिनाई का सामना नहीं करना पड़ता। वास्तव में हम इनका सहारा न लेकर व्यक्ति की दारौरिक गठन (आँख, नाक, कान, मुँह, शिर, हाथ, पैर इत्यादि) को आधार मानते हैं और इसी कारण एक व्यक्ति लाखों की भीड़ में भी पहचान लिया जाता है। जैसे तो यह गठन जीवन भर एक-सी नहीं रहती, कुछ न कुछ परिवर्तन जन्म में लेकर मृत्यु तक, स्वस्थ अथवा अस्वस्थ दशा में होने ही रहते हैं, किन्तु फिर भी यह इतने धीरे-धीरे होते हैं कि थोड़े समय में इनका अनुमान अभी प्रचार नहीं लगाया जा सकता। अतएव हम यह कह सकते हैं कि यह आधार अपेक्षाकृत स्थायी होते हैं। इसी के आधार पर भिन्न-भिन्न देशों में रहने वाले व्यक्ति भी पहचाने जा सकते हैं और गुणमत्तापूर्वक उनकी बाह्यआकृति का वर्णन भी किया जा सकता है। इस बाह्यआकृति के वर्णन तथा गठन की सहायता से विद्वानों ने समस्त मानव परिवार को अलग-अलग प्रजातियों में विभक्त करने का प्रयास किया और इस प्रकार से अध्यक्त रूप में एक नये अध्ययन का धीगणेश हुआ जिसे आगे चलकर ऐन्थ्रोपॉमीट्री (anthropometry) या मानवमिति की मन्ना प्रदान की गई।

बाह्य आकृति तथा दारौरिक गठन के आधार पर प्रजातीय भेद के उदाहरण हमें प्राचीन साहित्य में अनेक स्थानों पर मिल जाते हैं। इतना ही नहीं, प्रागैतिहासिक गुफाओं में बने हुए चित्र भी इनके प्रमाण हैं। प्राचीन भारतीय (६००-५०० वर्ष ईसा से पूर्व) चित्रित्वा शास्त्रियों व वामशास्त्रियों ने दारौरिक भेदों के आधार पर मानव जाति के कई भेद बताये हैं जिनका वर्णन हमें बरह महिता, मुष्युत-महिता, अष्टांग-महत्त तथा कामशास्त्र (वात्स्यायनहृत) में मिलता है और मनुष्य के अंग उपागों की माप हाथ की अँगुलियों की ही प्रमाण मानकर की गई है। इन प्रकार का अध्ययन पारम्पर्य विद्वानों द्वारा काफी समय पश्चात् प्रारम्भ हुआ किन्तु फिर भी जैसे जैसे विद्वानों का ध्यान इस ओर आकृष्ट होता गया उन्होंने प्राचि-शास्त्रियों की धीतिरम प्रकार के

अध्ययन को एक गुणवत्तित रूप प्रदान करने की चेष्टा की और कुछ हद तक सफल भी हुए। प्रारम्भ में सभी विद्वान अपने अपने निजी अनुभव तथा अध्ययन के आधार पर प्रजातीय भेदों का वर्णन करते थे जो कभी-कभी दूसरे से भिन्न होता था और किसी एक प्रजाति का उपभाग दूसरी प्रजाति उपभाग में सामन्जस्य रखता हुआ या प्रतीत होने लगता था। इस प्रकार अध्ययन की सबसे बड़ी कमी थी उन साधनों की अनुपस्थिति जिनके द्वारा सभी विद्वान अलग-अलग ढंगों में अध्ययन करते हुए भी एक ही निष्कर्ष पर पहुँच सकते। साथ ही शारीरिक अनुपातों तथा उनकी गठन का तुलनात्मक अध्ययन भी कठिन सा प्रतीत होता था, कारण कि अनेक उपभागों में अन्तर इतना कम मिलता था कि उसे भली प्रकार व्यक्त नहीं किया जा सकता था। इतने कमियों को पूरा करने के लिये आवश्यकता इस बात की हुई कि कुछ ऐसे साधन खोज निकाले जाय जिनकी सहायता द्वारा शारीरिक गठन के अन्तर की परिमाणात्मक अभिव्यक्ति की जा सके। आगे चल कर उदात्त दशा में मानवमिति (anthropometry) ने उन साधनों को प्रदान किया।

किन्तु इस दिशा में काफी समय तक कोई विशेष प्रगति न हो सकी, ऐतिहासिक दृष्टि से सत्रहवीं शताब्दी में हम स्पीगेन को इसका सर्व प्रथम प्रणेता मान सकते हैं जिन्होंने खोपड़ी की कुछ मापों द्वारा, जो कि बहुत ही सरल थी, उसके आकार-प्रकार को समझाने का प्रयत्न किया। इसी शताब्दी में एडवर्ड टायसन ने पिगमी (pygmy) पुरुष-मनुष्य (anthropoid ape) तथा मानव-शरीर-रचना का तुलनात्मक अध्ययन सर्व प्रथम शास्त्रीय आधार पर किया। १७७५-९५ ई० में ड्युमन-बल ने तुलनात्मक अध्ययन की ओर और भी अधिक ध्यान आकषिप्त किया और उन्हीं के प्रयत्नों द्वारा दूसरे विद्वानों को भी इस दिशा में प्रोत्साहन मिला जिसके फलस्वरूप उन्होंने अलग-अलग ढंगों में कार्य भी प्रारम्भ कर दिया। किन्तु सर्व प्रथम विद्वान ह्यूइट ही हैं जिन्होंने सन् १८९४ ई० में अपने सतत प्रयत्नों द्वारा एक बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य सम्पन्न किया। उन्होंने जीवित मानव तथा उनकी हड्डियाँ, दोनों का अध्ययन कर यह सिद्ध किया कि विभिन्न मानव प्रजातियाँ अपने शारीरिक गठन में एक दूसरे से भिन्न हैं तथा उनके शारीरिक अंगों का अनुपात प्रजाति-विशेष के अनुसार अलग-अलग है। वैसे हम बात की पुष्टि के लिए उन्होंने कोई निरवृत्त आधार तो नहीं दिये किन्तु फिर भी यह कथन अप्रत्यूष्य था और इस प्रकार तुलनात्मक-मानवमिति-विज्ञान को जन्म देने का श्रेय उन्हीं को है। किन्तु इसके पश्चात् लगभग पचास वर्ष तक कोई महत्वपूर्ण कार्य इस क्षेत्र में न हो गया, वैसे फुटकर अध्ययन अवश्य होते रहे। सन् १८८८ में हम्फ्रे का कार्य सहायनीय है। उन्होंने पश्चिम मीशो और पश्चिम यूरोपीय नर कंकालों की कुछ बड़ी मापों की

जैसे कि ह्यूमरस (humerus) राडियस (radius), फिमर (femur) तथा टिबिया (tibia) ।

इस बात तक कुछ अन्य मानव-शास्त्रियों वा भी ध्यान इस ओर आकर्षित हुआ और परिणामस्वरूप प्रजातीय विभिन्नताओं वा अध्ययन शारीरिक अनुपात के आधार पर अधिक चल पड़ा । इस क्षेत्र में फ्रान्सीसी मानव शास्त्री चॉल श्रोका ने अनेक मनु प्रयत्नों द्वारा इस विषय को और भी ऊँचा उठाया । उनकी शास्त्रीय विवेचना से हमें और भी प्रोत्साहन मिला । हमारे के बनाये हुए नर कंकाल की पूरी ऊँचाई निकालने के सिद्धान्तों के माप-जाने बांका ने जीवित मनुष्य के लिये भी सिद्धान्त बनाये । इस समय तक यह मनी प्रकार ज्ञात हो चुका था कि कुछ हड्डियों जीवित मनुष्य में भी ठीक उसी प्रकार सहो-मही मापी जा सकती है जिस प्रकार कि कंकाल में, कारण कि माप लेने वाले बिन्दु और हड्डियों मास और त्वचा के ऊपर से भी टटोली जा सकती है । इस ज्ञान ने मानवमिति को और भी प्रोत्साहित किया और यह मानवमिति जो अब तक केवल अनुसन्धानशास्त्र तक में ही सीमित थी बाहर आवर पनपने लगी ।

इसीसवी सताव्दी के अन्तिम चतुर्थांश में एक उदीयमान फ्रान्सीसी मनुष्यक एम० एल-बर्टिलॉन ने इस क्षेत्र में प्रवेश किया और उन्होंने बहुत ही विचार पूर्वक शरीर की अनेक भागों का अध्ययन इस विशेष दृष्टि-बोध में किया कि प्रत्येक माप विशेष की महत्ता क्या है ? अपने इस अध्ययन में उन्होंने यह खोज निकाला कि इनके आधार पर मनुष्य-विशेष को पहचाना जा सकता है । इसी समय में फ्रांसीसी श्वायालयों के मानने एक बड़ा प्रश्न था कि अपराधियों को किस प्रकार पहचाना जाय । बर्टिलॉन ने १८८० ई० में अपने इस अध्ययन द्वारा उन नवीन प्रणाली को जन्म दिया, जिसके आधार पर अपराधियों को पहचानने में सहायता मिली, और इन प्रकार श्वायालय जितनी सीमा तक उस बटिनाई का सामना कर सके । इस प्रणाली का नाम, जो कि केवल ग्यारह भागों पर आधारित थी, बर्टिलॉनज (Bertillonage) पड़ा, परन्तु आजकल यह प्रणाली प्रचलित नहीं है क्योंकि इसका स्थान दूसरी प्रणाली ने ले लिया है जो कि उंगलियों की छाप (finger prints) पर आधारित है, और जिसके जन्मदाता हैं, फॉल्टन तथा हेनरी ।

इसीसवी सदी के प्रारम्भ तक इन माप लेने की प्रविधियों में सर्वत्र समानता नहीं थी । प्रत्येक विद्वान अपनी-अपनी आगामी तथा आवश्यकता-नुसार अलग-अलग प्रकार से माप लेता था । इनका ही नहीं तथा ही जग की माप लेने के लिए विद्वानों ने मन्त्र-या तथा वह एवं ही दिगु को प्रयोग में लाने के अलग-अलग दिगुओं का प्रयोग करने से, साथ ही माप-पत्र भी,

अलग-अलग थे। इस परिस्थिति के कारण अलग-अलग विद्वानों के अलग-अलग किये हुए अध्ययनों का तुलनात्मक विवेचन कठिन हो गया और हमारे भी कठिन था उन अध्ययनों के आधार पर किसी निश्चित निदान का निर्धारण। अतएव आवश्यकता इस बात की हुई कि प्रयोग में आने आने विशेष विद्वानों, सभी विद्वानों उनका प्रयोग एक ही दग में करें, परिणामस्वरूप सन् १९०६ ई० के अग्रिम मास में अनेक मानव-शास्त्रियों ने मॉन्ट्रोने में अन्तर्राष्ट्रीय काँग्रेस का आयोजन किया। इस काँग्रेस में जीवित मानव के शिर और मूँह के निचे १९ तथा सोपडों पर ३२ मापों के निचे विद्वानों में सर्वसह हुआ। छ वर्ष परबाहू सन् १९१२ ई० में दूसरी काँग्रेस जेनेवा में बुलाई गई और इसमें शिर और मूँह के अतिरिक्त जीवित शरीर के लिए ४९ मापों को और मान्यता दी गई। सभी से मानवशास्त्री लगभग उन्ही आधारों पर चसते हैं तथा शीतवीं सदी के इस पूर्वाह्न में इस दिशा में बहुत ही विस्तृत अध्ययन हो चुके हैं।

अस्थिमिति (osteometry), जिसका सम्बन्ध केवल हड्डियों की माप से है, का श्रौगणेश भी इसी समय में अनेक विद्वानों द्वारा हुआ। अधिकांश रूप में इस शती से पूर्व जो कुछ भी कार्य हुआ है वह बहुत ही कम है और उससे तो यदि हम टर्नर (Turner) के किये हुए मूल्यवान अध्ययन को निकाल लें तो स्थिति नहीं के बराबर हो जाती है। १८८५ ई० में लेहमैन निरखो-ने फिमर (femur) और टिबिया (tibia), तथा कॉगनेई और ओलावा ने १९०० ई० में पेलविक गड्डल (pelvic girdle) का अध्ययन किया। रेडियस (radius) तथा अल्ना (ulna) की ओर प्यान आकृषित कराने का श्रेय फिशर (Fisher) को है। संक्रम (sacrum) की माप रैडलॉर्स ने १९०८ में की तथा हसीबी ने १९१२ में रीढ़-स्तम्भ (vertebral column) की माप ली। पैर की हड्डियों पर भी विद्वानों ने कार्य प्रारम्भ कर दिया था जिनमें से कुछ विशेषरूप से उल्लेखनीय हैं। १९०४ से १९०६ तक सिवेल ने टैलस (talus) पर कार्य किया और १९०७ में नैनसंस्थिय ने क्यूबॉइड (cuboid) तथा नैवीकुलर (navicular) पर रिपोर्ट प्रकाशित की। रैशर ने १९१३ में कैल्कैनियम (calcaneum) की माप। जिन दिनों सिवेल टैलस (talus) पर काम कर रहे थे उन्हीं दिनों वोल्काव ने पैर की हड्डियों को अलग-अलग लेकर समूचे पैर का एक साथ अध्ययन प्रारम्भ किया तथा १९०५ के अन्त तक उसे समाप्त कर दिया। सन् १९१३ के बाद १९१४-१८ के महायुद्ध ने इस कार्य-श्रेय में काफी ठेस पहुँचाई।

इस प्रकार के उत्तरोत्तर विकास ने

नियमों के अन्तर्गत ही पेट्री बर्गोस (Petrie Burgess) ने पहली बार १८८१-८२ में पीटर कैम्पर मुख कोण (facial angle) माप चुके थे। यँमें तौ कैम्पर ने इस कोण को मापे की ऊँचान की ही गहायता में निकाला था परन्तु फिर भी उनके निष्कर्ष काफी महत्वपूर्ण थे। अपने इस अध्ययन के आधार पर उन्होंने ७०° का कोण नोष्टो, ८०° यूरोपियन, तथा ९०° पुरानी ग्रीक मूर्तियों के लिये निर्धारित किया। उन मूर्तियों में जो कि देवताओं की प्रतिमूर्ति थी, यह कोण लगभग १००° के पाया गया, तथा पुरपाभ—बानरों और साधारण बानरों में यह ७०° में कम था। इन्हीं के नेतृत्व में दूसरे अनेक कोणों का अध्ययन किया गया जो काफी विश्वसनीय थे और जिनका प्रयोग बाद के विद्वानों ने उचित माप में दिया है। फ्रांसीसी विद्वान पॉल बोना तथा पॉल टॉपीनार्ड के प्रयत्न इस दिशा में उत्प्रेक्षनीय हैं।

जहाँ तक इन मापों के वास्तविक मूल्य का प्रश्न है, तथा किस सीमा तक यह उचित रूप में प्रयोग में लाई जा सकती है, विद्वानों में मतभेद है। हगरी के गणितज्ञ डा० अरिल-फॉन टोरोक ने गणित के पक्ष में ही अपना मत व्यक्त किया किन्तु रोमन मानवशास्त्री गुडमैन सर्गी के मत में यह अनुचित था कि इसे गणित के भाग में बाँटल किया जाय। उन्हें प्राणि-शास्त्रियों के साधारण नियम ही पसन्द आये जिनके आधार पर वह समस्त प्राणि-जगत को अलग-अलग उपभागों में विभाजित करते हैं, परन्तु यह दोनों मत एक दूसरे के विपरीत थे और सर्वसाधारण को मान्य न हुए, और इस कारण गुस्ताव श्वाल्बे ने मध्यस्थ मत अपना कर मानव की माप की और उसी के आधार पर इनने महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले कि वह सर्वमान्य होकर साधारण रूप में प्रयोग में लाये जाने लगे। अनेक दूसरे विद्वानों ने भी, जो इस पक्ष में थे, अपना-अपना कार्य इसी दृष्टिकोण में प्रारम्भ किया और उनके आधार पर निष्कर्ष निकाले। परिणाम स्वरूप सन् १९०६ की अन्तर्राष्ट्रीय कांग्रेस ने इस समस्या पर भी विचार किया तथा तीन आंक (arc) या कोण (mandibular angle) तथा कपाल के घनपरिमाण (cranial capacity) को मान्यता दी।

सन् १९१४-१८ के महायुद्ध के पश्चात् मानवमिति का विकास बहुत ही विस्तृत रूप में हुआ और विभिन्न देशों के विभिन्न विद्वानों ने हजारों और लाखों की मस्या में मनुष्यों की माप ली और उनके आधार पर अनेक निष्कर्ष निकाले। इस उत्तरोत्तर विकास में सन् १९०० में लेकर अब तक संसार के अनेकों विद्वानों ने जो सहयोग प्रदान किया है वह उत्प्रेक्षनीय है। इस विषय को एक वैज्ञानिक स्तर पर लाने का जो प्रयत्न एलेम हर्ट्जिका,



इमूरोटाफ़ मार्टिन, बार्त नियर्नन तथा जी० एम्० मोरट ने अपने अथक प्रयत्नों द्वारा किया है यह गराहनीय है।

मानवमिति की मूल प्रविष्टि

मानवमिति के माप लेने के इग उगके अपने हैं, परन्तु जहाँ त-  
सी हुई मापों के सही उतरने का प्रदन है, यह केवल उसके ढंगों का  
नहीं बरन् माप लेने वाले व्यक्ति की क्षमता और उगके अन्त्या पर  
निभर है। जब हम हड्डियों की माप लेने हैं तो हमें उतनी कठिना  
का सामना नहीं करना पड़ता जिनकी कि जीवित मनुष्य के शरीर को माप  
में होती है। किसी भी मनुष्य का एक ही दशा में अधिक समय तक बिना  
किसी अंग के खिलाये गड़ा नहीं राना जा सकता जबकि आवश्यकता इस  
बात की रहती है कि बड़ एक विशेष समय तक बिना हिले हुने चुरचाप  
गड़ा रहे, यह एक कठिन समस्या है और यही पर कूटिया होने की विक्षेप  
सम्भावनाओं है। इसका उपाय केवल एक ही है, और वह यह है कि माप  
लेने वाला व्यक्ति फुर्तीला, अभ्यस्त और सधा हुआ हो जो कम से कम समय  
के भीतर ही आवश्यकतानुसार सही माप ले सके। बैसे तो इस प्रकार की  
माप लेने में कुछ न कुछ अन्तर तो होगा ही क्योंकि जीवित मनुष्य तकड़ी  
या पत्थर की भांति सदैव एक सा सधा नहीं रह सकता, परन्तु फिर भी  
एक उचित सीमा के भीतर सही माप ली जा सकती है। अपने स्वयं के  
अनुभव के आधार पर हूटन ने सिर और मुह की कुछ मापों के सही होने  
की असग-अलग सीमा निर्धारित की है जो एक मिलीमीटर से लेकर तीन  
मिलीमीटर तक है। किन्ही-किन्ही में एक सेन्टीमीटर तक की भी सीमा दी है।  
बाइस्डर का भी यही मत है कि जबकि शरीर के कुछ बड़े भागों की माप में  
अभ्यस्त व्यक्ति भी एक सेन्टीमीटर तक का अन्तर नहीं मिटा सकता तो दो  
तीन मिलीमीटर के अन्तर पर अधिक विचार करने से कोई लाभ नहीं।

हमें भली प्रकार ज्ञात है कि मानवमिति का विकास प्रजातीय शार  
विभिन्नताओं के अध्ययन के लिए हुआ था परन्तु जैसे-जैसे इसका वि  
क्षेत्र बढ़ता गया इसकी समस्यायें उतनी साधारण न रही और उत्तर  
इसका कार्य-क्षेत्र भी बढ़ता गया। उस साधारण स्थिति से कही आगे  
कर जब इसने नवीन दिशाओं की ओर भी अपने पैर बढ़ा दिये हैं अ-  
कासी मन्तनता-पूर्वक इसका उपयोग हो रहा है। पैलिआन्टालाजिस्ट्स  
(Palaeontologists) व कम्पैरेटिव प्राइमेटोलॉजिस्ट्स (com-  
parative Primatologists) के लिए यह अमूल्य साधन है। उन  
व्यक्तियों व मानव-समूहों के विषय में जिनकी केवल हड्डियाँ ही प्राप्य  
हैं इसकी सहायता से बहुत कुछ जाना जा सकता है। जनस्वास्थ्य, शारीरिक-  
विकास सम्बन्धी अध्ययन, तथा चिकित्सकों के लिए इसका महत्व कम नहीं

कारण के लिए। इससे मानव के शरीर के व्यापार में भी ध्यान दिया है। रेल गाड़ी, वायुयान तथा समुद्री-यानों में काम में काम स्थान में मनुष्य को अधिक में अधिक आराम मिल सके तथा खानक करनेनापूर्वक अपना कार्य सम्पन्न कर सकें, इसका विशेष ध्यान रखा जाता है। ऐन्थ्रोपमीट्री ने इन समस्याओं को सुलझाने में विशेष सहायता की है और इस दिशा में १५० फुटन, १५० मोरन्ट, १५० टारबन तथा १५० वेस्टेन के प्रयत्न ग्राहनीय हैं। माराश यह कि मानवमिति ने शारीरिक क्षेत्र में बड़ी आगे बढ़ कर बहुत ही महत्त्वपूर्ण व्यापार के क्षेत्र में भी अपना स्थान बना लिया है।

अंगरेजी शब्द ऐन्थ्रोपमीट्री (anthropometry) का शाब्दिक अर्थ है, "मानव की माप"। इस शब्द की उत्पत्ति ग्रीक शब्द ऐन्थ्रोपोस (anthropos) जिसका अर्थ है मानव, तथा मीट्रीन (metreein) जो माप लेने के अर्थ में प्रयोग होता है, में मिलकर हुई है। मानव का शरीर चाहे वह जीवित अवस्था में हो अथवा मृत, दोनों दशाओं में मापा जा सकता है, और मापा भी जा सकता है। अतएव ऐन्थ्रोपमीट्री की परिभाषा 'मानव के शरीर की माप, चाहे वह जीवित हो अथवा मृत' की गई है। इसे हम सरलता से दो भागों में विभाजित कर सकते हैं -

१ सोमेटोमीट्री (somatometry) या शरीरमिति तथा २ ऑस्टियोमीट्री (osteometry) या अस्थिमिति।

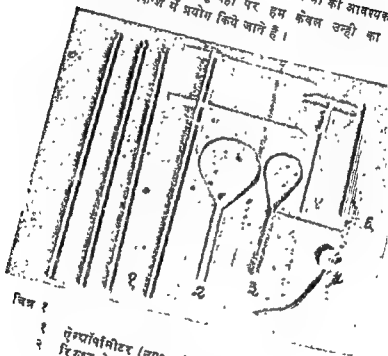
सोमेटोमीट्री का अर्थ है माप युक्त शरीर की माप, जीवित हो अथवा मृत। इस शब्द की भी उत्पत्ति ग्रीक शब्द, सोमेटास (somatos) जिसका अर्थ है 'शरीर', में हुई है। इसका एक उपभाग और हो सकता है जिसे हम सेफैलोमीट्री (cephalometry) कह सकते हैं। इसका सम्बन्ध केवल शिर और मुह की माप से है।

ऑस्टियोमीट्री में हम नर कंकाल की हड्डियाँ मापते हैं। इसके दो उपभाग हैं—पहला क्रैनिओमीट्री (craniometry) या कपालमिति तथा दूसरा पोस्ट क्रैनिअल ऑस्टियोमीट्री (post-cranial osteometry) क्रैनिओमीट्री का सम्बन्ध केवल सिर की माप से है किन्तु पोस्टक्रैनिअल ऑस्टियोमीट्री में सिर को छोड़कर शरीर की सारी हड्डियाँ मापी जाती हैं।

# जीवित मानव की माप

## शरीर मिति

माप लेने के लिए हमें जिन मापक यन्त्रों की आवश्यकता पड़ती है वह सख्या में तो अनेक हैं किन्तु यहाँ पर हम केवल उन्हीं का विस्तृत वर्णन करेंगे जो अधिकतर में प्रयोग किये जाते हैं।



चित्र १

- १ एन्थ्रोपोमीटर (नया अमेरिकन टाइप)
- २ रिक्त मेजरिंग स्क्रानियेज।
- ३ स्प्रिंग कैलिपर।
- ४ स्लाइडिंग कैलिपर।
- ५ स्टील टेप।
- ६ वेरीफिकेटर।

१ एन्थ्रोपोमीटर (anthropometer) यह पीतम के बने हुए एक गोल गोसले इन्हीं के समान होता है जिस पर श्रोमियम या निस्सिल की पालिश होती है। यह चार बराबर भागों में विभाजित होता है और इनके चारों भाग एक दूसरे में खनक दिये जा सकते हैं। इन चारों भागों पर

मन्दर पड़े रहते हैं जिनकी सहायता से प्रत्येक भाग को उसके उचित स्थान पर जोड़ देने पर लगभग दो मीटर सम्बा एक ढण्डा बन जाता है। यह एकदम गोल न होकर एक ओर कुछ चपटा होता है जिससे कि सारे भाग भली प्रकार से एक दूसरे में जुड़ जाय और इधर उधर घूम न सकें। ऐन्थ्रोपॉमीटर दोनों ओर सेन्टीमीटर और मिलीमीटर में विभाजित रहता है। एक ओर दून्य नीचे होना है और २०० सेन्टीमीटर ऊपर की ओर, किन्तु दूसरी ओर विभाजन ठीक इसके विपरीत होते हैं। साथ ही दूसरी ओर यह विभाजन केवल दूसरे भाग के (ऊपर से) नीचे ही तक आकर ९५ सेन्टीमीटर पर समाप्त हो जाता है। ऐन्थ्रोपॉमीटर के ऊपरी भाग के सिरे पर लगभग तीन इंच लम्बी एक स्लीव (sleeve) समकोण पर जुड़ी होती है। सामने की ओर इसमें एक पतली नाखी कटी रहती है जिसमें एक पतला, चपटा और लम्बा क्रॉसआर्म (cross-arm) लगाया जाता है। इसी स्लीव के नीचे एक गोल लगभग ढाई इंच लम्बी नली जिसका आधार चौड़ा और गोल होता है, इस प्रकार लगी रहती है कि उसे हम आवश्यकता-नुसार ऊपर और नीचे जितना भी चाहें खिचका सकते हैं। ऊपरी स्लीव की भांति इस पर भी ठीक उसी प्रकार की स्लीव जुटी रहती है जिसमें दूसरा क्रॉसआर्म लगाया जाता है जो उसके साथ ऊपर और नीचे खिचता रहता है। इसी नली में एक ओर कटाव होता है जिसके भीतर दिखाई देने वाले ऐन्थ्रोपॉमीटर के अंको को हम पढ़ सकते हैं। इस कटाव के ऊपरी किनारे पर हम स्केल (scale) को पढ़ते हैं क्योंकि यह किनारा तथा निचले क्रॉसआर्म का निचला किनारा दोनों एक ही सीधी रेखा में होते हैं। क्रॉसआर्म के दोनों सिरे एक ही प्रकार के नहीं होते वरन् एक ओर सीधे और चपटे तथा दूसरी ओर नुकीले व गोल होते हैं। यह नोक विस्तृत बीच में न होकर एक किनारे की सीध में होती है। लड़े अथवा बैठे हुए मनुष्य की ऊँचाई मापने के समय हमें ऊपरी क्रॉसआर्म की आवश्यकता नहीं पड़ती वरन् नीचे वाले को इस प्रकार लगाते हैं कि उसका नुकीला किनारा नीचे की ओर रहे। ऐन्थ्रोपॉमीटर का ऊपरी भाग रॉड-कम्पास (rod-compass) की तरह भी प्रयोग में लाया जा सकता है। इसके लिए हम दोनों क्रॉसआर्मों से इस प्रकार लगाते हैं कि दोनों के नुकीले किनारे एक दूसरे की ओर रहें अर्थात् ऊपरी क्रॉसआर्म का नुकीला किनारा नीचे की ओर और नीचे वाला का ऊपर की ओर रहे। ऐसी दशा में हमें यह भी ध्यान रखना चाहिये कि दोनों क्रॉसआर्मों से स्लीव के बाहर बराबर निचले हो।

५ स्लाइडिंग कैलिपर (Sliding caliper)—यह पीठल का बना हुआ होता है, और इस पर त्रिभुज या त्रिकोण की चानिच होती है। इसका साधारण आधार अंगरेजी के अक्षर T के समान होता है। बर्तन की

मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2)

मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2)

मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2) मानवशक्ति की गुण प्रशिक्षण (2)

ऊपरी मिरो में मिल जाते हैं। यह ऊपरी मिरे गोल और अण्डाकार होते हैं। बायें आर्म में निचले सीधे भाग के ऊपरी मिरे पर (पूरे आर्म के लगभग बीच में) एक पेच द्वारा एक पतली, चपटी स्केल लगी रहती है तथा दाहिने आर्म में इसी के ठीक सामने एक स्लीव होती है जिसमें होकर स्केल दाहिने तथा बाएँ तिरक मक्ती है। इस स्लीव में मासने की ओर बटाव रहता है तथा ऊपर और नीचे के किनारे एक सीधी चपटी छड़ द्वारा एक दूसरे में मिले रहते हैं, यह छड़ निदर्शक का काम देती है। स्केल सेंटीमीटर और मिलीमीटर में विभाजित होती है। (यह विभाजन करने में मिलीमीटर के बराबर नहीं होने बल्कि रेखागणित के आधार पर उन्हें कम कर दिया जाता है।) जब दोनों आर्मों में एक दूसरे में मिला दिए जाते हैं तो स्केल के दृश्य बिन्दु पर निदर्शक की बाईं धार रहती है और जैम-जैम में आर्मों के फैलने जाते हैं मिरो की दूरी बढ़ती जाती है और यही दूरी स्केल पर निदर्शक की सहायता से पढ़ ली जाती है। इस कैलिपर में हम मिर की लम्बाई, चौड़ाई तथा जबड़े की चौड़ाई इत्यादि मापते हैं।

४ गोनिओमीटर (goniometer) जीवित मनुष्य के मूल के कोण मापने लिए हम अटैचेबल गोनिओमीटर (attachable goniometer) का प्रयोग करते हैं। गोनिओमीटर की बनावट साधारण चाँदा (protractor) में मिलती-जुलती होती है। एक लोखने चौकोर आधार पर एक चाँदा जुड़ा रहता है जिस पर अक्ष के बिन्दु अंकित होते हैं। आधार में बेन्ट पर एक निदर्शक इस प्रकार पेंच द्वारा लगा रहता है कि वह आसानी से चाँदा पर घुमाव के अनुसार अपने आप घूम सके। इसका ऊपरी भाग पतला और मुबिला रहता है जिसमें कि वह अक्ष को सही-गही बना सके तथा निचला भाग चपटा और भारी होना है जिसमें कि ऊपर का पतला और मुबिला भाग ऊँच ऊपर ही रहे।

आधार के दोनों ओर दो विभाग होते हैं और इनके भीतर दो रिक्त। दीर्घ की ओर दोनों ओर एक-एक पेंच होना है। स्नाइडिंग कैलिपर के ऊपरी आर्म का एक गिरा (आकाशकानुसार) आधार के भीतर घुमा कर दीर्घ का पेंच कम दिया जाता है और ऊपर की ओर में रिक्त इस अर्थ में व्यापक रहता है। इन दोनों के मेलन में अटैचेबल गोनिओमीटर (attachable goniometer) बनता है जिसे हम मूल के कोण मापने के काम में लाते हैं (टेबिल विधि १)।

५ शरीर दैर्घ्य (Body Height) का मापन करने का एक दूसरा तरीका लंबाई मापक (Stadiometer) का प्रयोग करना है। इसका भी वर्णन इस दो अध्यायों में किया जा रहा है।

में कर सकते हैं—(१) बाहरी गोल तथा (२) टेप। गोल मापक में गोल होता है, तथा दो डरकों से मिनकर बनता है। यह दोनों डरकन एक पंच द्वारा एक दूसरे से जुड़े रहने हैं। इसके भीतर एक गोल चक्का होता है जिसमें स्प्रिंग लगा रहता है। यह चक्का बीच में स्थित पंच से भी सम्बन्ध रखता है। इसी बीच के पंच में टेप का एक निरा बपा रहता है तथा दूसरा निरा सोम में कटे हुए एक डार में बाहर निकला रहता है। इस बाहरी सिरे पर तार का एक छन्ना पड़ा रहता है जिसे पकड़ कर हम टेप बाहर खींचते हैं। बाहर खिंचे हुए टेप को भीतर करने के लिये खोल के बाहर बीच के पंच पर एक छोटा सा बटन लगा रहता है। जैसे ही हम इस बटन को दबाते हैं, भीतर के स्प्रिंग की सहायता द्वारा बाहर निकला हुआ टेप अपने आप अन्दर चला जाता है। टेप बाहर खींचते समय हमें इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिये कि यह सदैव खोल पर स्पर्श रेखा बनाता रहे। विपरीत दशा में खींचने से टेप टूट जायगा। टेप द्वारा हम शरीर के विभिन्न अंगों तथा हड्डियों की मोटाई मापते हैं। कभी-कभी यह किसी पट्टी की कोई विशेष लम्बाई मापने के काम में भी लाया जाता है। टेप पर एक ओर सेण्टीमीटर व मिलीमीटर (०-२०० सें० या ०-१ मीटर के) तथा दूसरी ओर इंच (०-७२) के चिन्ह पड़े रहते हैं।

७ वेरीफिकेटर (verificator) ऐन्थ्रोपॉमीट्री में प्रयोग किये जाने वाले सभी यन्त्रों की सदैव ही बहुत सावधानी से रखना आवश्यक होता है कारण कि थोड़ी सी भी असावधानी से इनके टेढ़े हो जाने का भय रहता है। ऐसी दशा में ली गई मापें त्रुटिपूर्ण होगी। निरन्तर प्रयोग में रिसाव के कारण भी यन्त्रों में अन्तर आ सकता है अतएव यह आवश्यक है कि समय-समय पर हम उनकी परीक्षा करते रहे। इसके लिये हमें वेरीफिकेटर की आवश्यकता पड़ती है। यह धातु के नौ छोटे बड़े खण्डों से मिलकर बनता है जिनकी लम्बाई दस मिलीमीटर से लेकर नब्बे मिलीमीटर तक होती है। सभी खण्ड क्रमानुसार एक दूसरे के पारस्व में जुड़े रहते हैं। इन्हीं खण्डों की लम्बाई माप कर हम पता लगा सकते हैं कि अमुक यन्त्र की स्केल ठीक है अथवा उसमें अन्तर आ गया है।

### कुछ आवश्यक बातें

जीवित मनुष्य को हम प्रायः दो दशाओं में मापते हैं—आवश्यकता-नुसार या तो उसे खड़ा करके, या आराम से कुर्सी पर बैठाकर। बनें तो निर और मुंह की तथा सीट-बैठ इत्यादि की मापों को छोड़ कर प्रायः १० मापें सड़े रखकर ही ली जाती हैं।

बैठी हुई दशा में कुछ मापों के लिये आवश्यक है कि बैठने का स्थान एक-दम घोरस तथा न अधिक ऊँचा और न अधिक नीचा ही हो। किस माप के लिए कौन सी दशा उपयुक्त है, वह आगे चल कर उस स्थान पर बताई गई है जहाँ पर कि माप-विशेष लेने की विधि का वर्णन किया गया है।

जिस स्थान पर मनुष्य को माप लेने के लिए खड़ा करें वह स्थान एक-दम समतल होना चाहिये। व्यक्ति-विशेष, जिसकी माप लेनी हो, के झूठे, चपम अथवा जो कुछ भी इस स्थान पर पहने हो, उतरवा देना चाहिये। पहने हुए कपड़े भी जितना अधिक से अधिक हो सके उतरवाना आवश्यक है। वैसे तो आदमं स्थिति बही है जिसमें कि मनुष्य बिल्कुल ही कपड़े न पहने रहे और नगा हो, परन्तु भारत जैसे देशों में यह असम्भव जैसा है। जब पुरुष इस दशा में नहीं मिल सकते तो स्त्रियों का मिलना तो एक-दम असम्भव है और वह भारत की ही नहीं बल्कि ससार भर की समस्या है। ऐसी दशा में फिर जितने कम से कम काड़े शरीर पर रह जाँय उतना ही अच्छा है। यदि स्विमिंग सूट (swimming suit) पहना कर माप ली जाय तो मापे जाने वाले व्यक्ति को एकदम नगा करने की आवश्यकता नहीं रह जाती। खड़ी दशा की मापों के लिये व्यक्ति को एक-दम तन कर खड़े होने का आदेश देना चाहिये। पर वह इस प्रकार न तने कि उसका सिर ऊपर की ओर उलट रहा हो, बल्कि दूर क्षितिज (horizon) पर उसकी दृष्टि रहनी चाहिये।

माप लेते समय मन्त्र को दबाना नहीं चाहिये जब तक कि किसी भी माप-विशेष के लिये मन्त्र न किया जाय, और वह भी इतना नहीं कि व्यक्ति को कष्ट हो। जहाँ तक सम्भव हो सके माप प्रातःकाल के समय लेनी चाहिये, कारण कि इस समय मनुष्य बका हुआ नहीं होता। मापे जाने वाले व्यक्ति का इतिहास जानना आवश्यक है, कारण कि इसमें विवेचना में सहायता मिलती है। कुछ आवश्यक बातें निम्नलिखित हैं—नाम, आयु, स्त्री, पुरुष, धर्म, जाति, उपजाति, व्यवसाय, आर्थिकस्थिति तथा निवास स्थान, इत्यादि। इनके अतिरिक्त अध्ययन विशेष के अनुसार और भी आवश्यक बातें भानुम की जानी चाहिये।

## २. निश्चित बिन्दु (Landmarks)

निश्चित बिन्दु वह प्रमाणित एनाटामिकल (anatomical) बिन्दु है जिनका उपयोग शरीर अथवा ककाम के मापने में किया जाता है, इन



## मानवमिति की मूल प्रविधियाँ

निश्चित-विशुद्धो की परिभाषाएँ १९०९ और १९१२ में हुई अन्तर्राष्ट्रीय कांग्रेस के अनुसार हर्बिन, वाइन्डर तथा ऐन्गेल्स्टेड द्वारा दी गई परिभाषाओं पर आश्रित है तथा कोष्ठों में दिये गये मतिपत्र में उगी प्रन है जैसा कि मार्टिन ने अपनी पुस्तक लेहर बुक डेर ऐन्ग (Lehrbuch Der Anthropologie) में दिया है। अन्तःसंज्ञानों के परमाणु विज्ञानों ने आवश्यकतानुसार कुछ और मानों को विन्दु दिया है वह वाइन्डर के आधार पर हैं तथा तारिका किन्हीं निम्नलिखित हैं। इनकी मर्याद पुरी नहीं दी गई है वरन् यहाँ पर केवल व दिये गये हैं जो प्रायः प्रयोग में लाए जाते हैं।

१ ग्लोबेला (जी) (glabella: g) सबसे अधिक उभरा हुआ बिन्दु है जो दोनों भोहों के मध्य, माथे की हड्डी की ठीक बीचोबीच के पर स्थित होता है।

२ ओपिस्थोक्रैनिमन (ओपी) (opisthocranium: o p) खँबेला से सबसे अधिक दूर सिर के पीछे प्राक्सीपिटल (occipital) पर बीचोबीच की रेखा पर स्थित बिन्दु। इस बिन्दु का कोई एक निश्चित स्थान नहीं होता।

३ इयुरियन (ई यू) (euryon: eu) मिर के पार्श्व भाग में स्थित वह बिन्दु जिनके बीच की दूरी सिर की अधिक से अधिक चौड़ाई का बोध करा सके।

४ वर्टेक्स (वी) (vertex: v) सिर को फ्रॉन्टल-हॉरिजण्टल प्लेन (Frankfurt Horizontal plane) में रखते हुए सिर के ऊपर जो सबसे ऊँचा बिन्दु हो। [फ्रॉन्टल-हॉरिजण्टल प्लेन का अर्थ है सिर की वह स्थिति जो मनुष्य के सीमे तन कर लड़े होने तथा दृष्टि के दूर निविज पर रखने से रहती है। इसे आई-ईयर प्लेन (Eye-ear plane) भी कहा जाता है। विशेष जानकारी लिये चित्र संख्या १३ देखिये]।

५ ट्रेगियन (टी) (tragion: t) कान के ट्रेगस (tragus) ठीक ऊपर का गद्दा।

८ गोनिथन (जी गो) (gonion: go) जबड़े के कोण पर सबसे बाहरी बिन्दु ।

९ नेसियन (एन) (nasion: n) वह बिन्दु जहाँ फ्रन्टोनेसल (frontonasal) तथा इन्टरनेसल सूचर्स (internasal sutures) मिलते हैं । जीवित मनुष्य में इन्टरनेसल सूचर को ऊपर से ज्ञात नहीं किया जा सकता, इस कारण फ्रन्टोनेसल सूचर पर हम ठीक बीचोबीच का बिन्दु ले लेते हैं । वैसे तो फ्रन्टोनेसल सूचर भी काफी कठिनाता में ही मिलता है । इस कारण ऐंग्लेमार्न्टू सिर को फ्रॉन्कफर्ट-हॉरिजन्टल प्लेन में रखते हुए ऊपरी पल्लेब्रल सल्टी (palpebral sulci) में खींची गई स्पर्श रेखा पर उस बिन्दु को भी मान्यता देते हैं जो ठीक बीचोबीच की रेखा के मिलने में निश्चित होता है । कनोनी इसे भीहो के सबसे निचले दाँतों की सीध में बताते हैं ।

१० ग्नाथियन (जी एन) (gnathion: g n) इसे मेन्टान (menton) भी कहते हैं । मिर को फ्रॉन्कफर्ट-हॉरिजन्टल प्लेन में रखते हुए दाढ़ी (जबड़े पर) के निचले-अगले बिन्दु पर ठीक बीचोबीच का बिन्दु ।

११ प्रोस्थियन (पी आर) (prosthion: p r) ऊपरी बीच वाले इन्साइजन्स (incisions) के बीच समूह पर सबसे निचला बिन्दु ।

१२ ट्रिचियन (टी आर) (trichion: t r) माथे की बीचोबीच की रेखा जिस बिन्दु पर बालों की रेखा में मिले ।

१३ सब-नेसल (एस एन) (sub-nasale. sn) नाक के नीचे का वह बिन्दु जहाँ नेसल सेप्टम (nasal septum) और ऊपरी क्यूटेनेयस (cutaneous) ओप्ट मिलते हैं ।

१४ एलेयर (ए एस) (alare : al) मथनों के पारर्न में सबसे बाहरी बिन्दु ।

१५ प्रोनेसल (पी आर एन) (pronasale : prn) न क के अग्र-भाग पर अग्रला बिन्दु ।

१६ एक्जोकेन्थियन (ई एक्स) (ectocanthion : ex) खुली रहने पर आँख की बाहरी कोर ।

१७ एन्डोकेन्थियन (ई एन) (endocanthion : en) बंदी रहने पर आँख की भीतरी कोर ।

११५३

१८ चिलियन (सी एच (chilion : ch) साधारण रूपसे मुल्ल बन्द रहने पर इसकी बाहरी कोर ।

१९ लैब्रेल इनफीरियस (एल आई) (labrale inferius : li) निचले ओष्ठ के निचले किनारे पर ठीक बीचोबीच का बिन्दु ।

२० लैब्रेल सुपीरियस (एल एस) (labrale superius : ls) ऊपरी ओष्ठ के ऊपरी किनारे पर बीचो-बीच का बिन्दु (ऐश्लेमान्टेगू के अनुसार) इस बिन्दु को ओष्ठ के गोलाकार किनारों पर खींची हुई स्पर्श रेखा का मध्य भी मानते हैं (वाइल्डर के अनुसार) ।

२१ स्टोमियन (एस टी ओ) (stomion : sto) साधारण रूपसे बन्द किये हुए मुँह में दोनों ओष्ठों के बीच का बिन्दु ।

२२ सुपर ऑरिल (एस ए) (superaurale : sa) कान के ऊपरी गोलाकार किनारे पर सबसे ऊँचा बिन्दु ।

२३ सब ऑरिल (एस बी ए) (subaurale : sba) कान के लोब (lobe) के निचले गोलाकार किनारे पर सबसे नीचे का बिन्दु । आवश्यक है कि सिर को हम फ्रॉन्टल हॉरिजन्टल प्लेन में रखें ।

२४ प्रीऑरिल (पी आर ए) (preaurale : pra) कान के पिछले गोलाकार किनारे पर स्थित सबसे पीछे के बिन्दु से खींचा हुआ लम्ब कान के आधार से जिस स्थान पर मिले ।

२५ पोस्ट ऑरिल (पी ए) (post-aurale : pa) कान की पिछली धार पर स्थित सबसे पिछला बिन्दु ।

२६ ऐक्रोमियन (ए) (acromion : a) स्कैपुला के ऐक्रोमियन प्रोसेस (acromion process) की धार पर स्थित सबसे बाहरी बिन्दु ।

२७ रेडियल (आर) (radiale : r) रेडियस (radius) के सिर की धार पर सबसे ऊँचा बिन्दु ।

२८ स्टाइलियन (एस टी वाई) (stilion : sty) रेडियस के स्टाइलाइड प्रोसेस (styloid process) पर सबसे निचला बिन्दु ।

२९ डैक्टिलियन (डी ए) (dactylion : da) मूँह रहने में हाथ की उँगलियों को नीचे की ओर एक-दूसरे मीसा तथा हथेली को सान की ओर रखने हुए बीच की उँगली के पीर पर सबसे निचला बिन्दु ।

३० इलियोक्रिस्टेस (आई सी) (iliocristale : ie) इलियक क्रेस्ट (iliac crest) पर सबसे बाहरी बिन्दु ।

३१ इलियोस्पाइनेस (आई एस) (iliospinale : is) सामने की ओर ऊपर वाली इलियक स्पाइन (spine) ।

३२ ट्रॉकेन्टोरियन (टी आर ओ) (trochanterion : tro) फिमर (femur) के बड़े ट्रॉकेन्टर (trochanter) पर सबसे ऊँचा बिन्दु । किन्तु कभी-कभी सबसे बाहर का बिन्दु भी लिया जाता है ।

३३ टिबियेल (टी आई) (tibiale : ti) टिबिया (tibia) की भीतरी कण्ठाहत (condyle) की धार पर सबसे भीतर वाला बिन्दु ।

३४ स्फाइरियन (एस पी एच) (sphyron : sph) टिबिया के भीतरी मॉल्योलस (malleolus) की धार पर सबसे निचला बिन्दु ।

३५ ऐक्रोपोडियन (ए पी) (acropodion : ap) पैर की उँगलियों में सबसे आगे निकली हुई उँगली पर सबसे आगे का बिन्दु ।

३६ प्तेर्नियन (पी टी ई) (pternion : pte) सीधे लट्टे हुए मनुष्य की एटी पर सबसे पिछला बिन्दु ।

३७ सुप्रास्टर्नल (एस एस टी) (suprasternale : sst) मैन्युब्रियम स्टर्न (manubrium sterni) के ऊपरी मुखाव पर बीचो-बीच का बिन्दु ।

३८ सिम्फाइसियन (एस बाई) (symphysion . sy) पब्लिक आर्च (pubic arch) की ऊपरी धार पर पब्लिक सिम्फाइसिस (pubic symphysis) का ऊपरी अन्त ।

३९ थेलियन (टी एच) (thelion : th) स्तन का केन्द्र बिन्दु ।

४० मेटाकार्पेल लैटरल (एम एल) (metacarpale laterale : ml) हाथ की पाँचवी उँगली के मेटाकार्पो-फैलेन्जियल (metacarpophalangeal) जोड़ पर सबसे बाहरी बिन्दु ।

४१ मेटाकार्पेल मीडियल (एम एम) (metacarpale mediale : mm) हाथ की दूसरी उँगली के मेटाकार्पो फैलेन्जियल जोड़ पर सबसे भीतरी बिन्दु ।

४२ मेटाटारसल लैटरल (एम टी एल) (metatarsale laterale : mtl) पैर की सबसे छोटी उँगली के मेटाटारसो-फैलेन्जियल (metatarsophalangeal) जोड़ पर सबसे बाहरी बिन्दु ।

४३ मेटाटारसल मीडियल (एम टी एम) (metatarsale mediale : mmm) पैर के बड़े पैर के मेटाटारसो-फैलेन्जियल जोड़ पर

४४ ओरोडेनियम गुणोरिएन (ओ ओ एन) (olobaslon superius obs) नाम के आधार का ऊपरी बिन्दु।

४५ ओरोडेनियम इन्फोरिएन (ओ ओ आई) (olobaslon inferiorius : obl) नाम के आधार का निम्न बिन्दु।

## ३. शारीरिक मापें तथा उनकी प्रविधिप्राप्ति

शिर की ऊँचाई के अतिरिक्त शिर की ओर सभी मापें मनुष्य को धारण में मुर्ती पर बैठकर ली जा सकती हैं। उन्ने किसी विशेष दशा में बैठने की कोई विशेष आवश्यकता नहीं। किन्तु जब हम मुख का बोन मापते हैं उस समय यह आवश्यक हो जाता है कि मापे जाने वाले प्राणी का शिर हॉरि-जेंटल प्लेन (horizontal plane) में हो। किन्तु माप विशेष के लिए कौन से निश्चित बिन्दु (landmarks) प्रयोग में आते हैं तथा यन्त्र की आवश्यकता पड़ती है यह मापों के सामने कोष्ठक में दिया गया है।

१. शिर की अधिकतम लम्बाई (ओ ओ पी; एन्ट्रिग कैलिपर) कैलिपर की दोनों भुजाओं के ऊपरी सिरे को दोनों हाथों की तर्जनी तथा अंगूठे से पकड़ कर शेष उँगलियों को छोड़ा पीछे रखिये और कैलिपर के भार को उन्ही के द्वारा सह्यैत। बैठे हुए व्यक्ति के बाईं ओर खड़े होकर कैलिपर को फैलाइये। बायें हाथ की तर्जनी को कैलिपर की नोक से थोड़ा आगे रखिये और उँगली के इस निकले हुए भाग को नाक के गड्ढे में भली प्रकार जमा दीजिये। परन्तु इसको इस प्रकार न दबाइये कि उँगली के ऊपर की खचा किसी ओर फँसकर बड़ अथवा सिकुड़ जाय। बाद में कैलिपर की नोक को हल्के से स्नेहला पर लगाइये। दाहिने हाथ में उँगलियों से पकड़े हुए कैलिपर के सिरे को शिर के पीछे के भाग में ठीक बीचो-बीच की रेखा पर ऊपर और नीचे शिर से छूटा हुआ चलाइये और स्केल पर बराबर ध्यान रखिये। इस क्रम को दो तीन बार दोहराइये और जहाँ पर सबसे अधिक अंक स्केल पर मिले वही हाथ रोककर, एक बार फिर बायें हाथ के सिरे को देख लीजिये कि यह निश्चित बिन्दु से अलग तो नहीं हट गया है बीच की दूरी ही शिर की अधिक से अधिक लम्बाई है।

२. शिर की अधिकतम चौड़ाई (ईयू-ईयू; एन्ट्रिग कैलिपर) इस माप को लेने के लिये कैलिपर को इस प्रकार तर्जनी और अंगूठे से पकड़ कर शेष उँगलियों से सहारा देते हुए रोकिये कि कैलिपर की नोकों से लगभग आधा इंच पीछे आ

## चित्र—२

जीवित मानव की माप लेने के लिये प्रयोग में आने वाले कुछ

५

१। यदि हम ऊँचाई बिंदु (height vertex) के ऊपर इतिहास



को माते के लिये बैठे हुए व्यक्ति के पीछे खड़े होकर कैलिपर को माते को सीध में ऊपर की ओर धीरे-धीरे ले जाइये और जिस पारसने अधिक चौड़ाई हो वही हाथ रोक कर कैलिपर को आगे और पीछे की ओर उसी सीध में चलाइये। इस प्रकार दोनों अनुमानित रेखाओं के मध्य में जहाँ पर आपको सबसे अधिक चौड़ाई मिले उसे लिख लेंगे। पंजी शिर की सबसे अधिक चौड़ाई है। इसके अतिरिक्त एक दूसरी रेखा है जिसकी सहायता से हम यह चौड़ाई ठीक-ठीक निकाल सकते हैं। शिर को उसी प्रकार पकड़ कर कान में ऊपर जहाँ दोनों ओर शिर का व्यास है, गोलाई में घुमाते जाइये और धीरे-धीरे केन्द्र की ओर नोकों, से जाने रहिये; जहाँ पर सबसे अधिक दूरी स्केल पर हो वही हाथ रोक कर पारस कर पुष्टि कर लीजिये। दोनों में से कोई भी एक विधि अपनाई जा सकती है किन्तु यदि आवश्यक जान पड़े तो दोनों का प्रयोग एक साथ किया जा सकता है। दोनों दृष्टांतों में यह अत्यन्त आवश्यक है कि कैलिपर की लंबाई बराबर की ऊँचाई पर तथा एक दूसरे के सामने रहे।

१. शिर की अधिकतम ऊँचाई (टी-वी; टेम्पोरॉमीटर का ऊपरी भाग) इस माप को लेने में थोड़ी कठिनाई होती है और आवश्यक हो जाता है कि माप लेने वाला व्यक्ति थोड़ा झुका हुआ हो और माप लेते समय विशेष ध्यान रहे। जिसकी माप लेनी हो उसे खड़ा कर दीजिये तथा शिर को टेम्पोरॉमीटर के मध्य में लाकर एक ओर को थोड़ा घुमा दीजिये जिससे कि टेम्पोरॉमीटर का रॉड (rod) सीने से न लगे टेम्पोरॉमीटर की ऊपर वाली सीढ़ में भी जोतआर्म लगाइये और जितना हो सके उसे बाहर खींच लें। नीचे वाला जोतआर्म लगभग तीन इंच निचलता हुआ रहिये। ऊपरी जोतआर्म को बर्टेक्स (vertex) पर रखिये तथा नीचे वाले को कान के माथे के ऊपर या नीचे सिसका कर उसकी मोब को इंगियन (indication) में लगाइये। टेम्पोरॉमीटर के भार को दाहिने हाथ में समझ लिये, बाएँ हाथ से बर्टेक्स पर रखे हुए जोतआर्म को रोखिये। इस प्रकार शिर को तालाब की मोब तथा ऊपर वाले जोतआर्म की सीधी दूरी शिर की दूरी है जिसे माप टेम्पोरॉमीटर के रॉड पर देन सकते हैं। इस माप को आप कैलिपर से भी ले सकते हैं। दोनों और दृष्टांतों में तथा दोनों ओर की आँई हुई मापों की तुलना कीजिये। यह अत्यन्त शिर की आकृति के सबसे अधिक उचित होनी। इस माप को लेते समय यह ध्यान रखना आवश्यक है कि टेम्पोरॉमीटर का रॉड सीध में ही हो रहे तथा इंगियन के मध्य में लगे हुए शिर को थोड़ा झुका रहे। इस उपाय को हम दूसरे दृष्टांत में भी निरूपित करते हैं।



(height traction) पटा दें तो बचा हुआ अंश शिर की ऊँचाई का शेषक होगा।

४ शिर को अधिकतम परिधि (जी-ओपी-जी; स्टीलटेप) बँटे हुए व्यक्ति के बाईं ओर खड़े होइये। बायें हाथ से टेप को पकड़ कर सीबिये और शून्य चिन्ह ग्लैबेला (glabella) पर रखिये। दाहिने हाथ से टेप के केस को इस प्रकार पकड़ कर, कि टेप निकलता रहे, व्यक्ति की दाहिनी कनपटी के ऊपर से घुमाकर ओपिस्थोक्रेनियन (opisthocranion) पर लाइये और फिर बाईं ओर की कनपटी पर से घुमाकर ग्लैबेला पर लाइये। यदि शिर के बाल अधिक घने तथा बड़े हों तो टेप को थोड़ा कस दीजिये और स्केल देखिये। इस प्रकार दो तीन बार इसे दोहराइये और मानून कीजिये कि वास्तविक माप क्या है। जिस समय टेप शिर के चारों ओर घूमा हुआ हो यह ध्यान रखना विशेष आवश्यक है कि शिर की कनपटियों पर दोनों ओर टेप बराबर की दूरी पर रहे, अर्थात् किसी एक ओर ऊँचा तथा दूसरी ओर नीचा नहीं होना चाहिये।

५ न्यूनतम फ्रन्टल (frontal) चौड़ाई (एक टी-एक टी; स्प्रेडिंग कैलिपर) यह मापे की हड्डी की कम से कम चौड़ाई है जो कि टेम्पोरल रिजेज (temporal ridges) पर सबसे अधिक भीतरी बिन्दुओं के बीच ली जाती है।

कैलिपर को बताए हुए ढंग से पकड़िये और बँटे हुए व्यक्ति के सामने खड़े होइये। दोनों तर्जिनियों को स्वतन्त्र रखकर पहले टेम्पोरल रिजेज के सबसे अधिक भीतर की ओर घूमे हुए भाग को टटोलिये और फिर ठीक इसके पीछे इन उँगलियों के अग्रभाग को जमा दीजिये और धीरे से कैलिपर की नोकों को आगे बढ़ाकर रिजेज पर रखिये। माप लेते समय यदि थोड़ी भी असावधानी हो गई तो कैलिपर की नोकें पिछले भाग में उतर जायेंगी और माप त्रुटिपूर्ण हो जायेगी। कैलिपर को बिना हटाए स्केल पर अंक पढ़िये।

६ बाईं ज़ाइगोमेटिक (bizygomatic) चौड़ाई (जेड बाई-जेड बाई, स्प्रेडिंग कैलिपर) यह माप भी सामने की ओर से ली जाती है। कैलिपर को उपर्युक्त ढंग में पकड़ कर बँटे हुए व्यक्ति के सामने खड़े होइये, उँगलियों में पहले ज़ाइगोमेटिक आर्च (zygomatic arch) को टटोल लीजिये और बाद में कैलिपर की नोकें इन्ही आर्च पर आगे और पीछे को घुमाइये। जहाँ पर सबसे अधिक चौड़ाई मिले उसी स्थान पर फिर से माप लीजिए। इस माप को लेते समय यह ध्यान रखना आवश्यक है कि तबका पर दबाव न पड़े और साथ ही कैलिपर की नोकें दोनों ओर एक ही सीध

मे रहें। कैंसिपर के निचले भाग को नीचे की ओर थोड़ा झुकाए रखिये जिससे स्केल पर देखने में कोई अशुविधा न हो। यह एक सरल माप है और इसमें कोई भी धन्तर न होना चाहिये।

७ बाइगोनियल (bigonial) चौड़ाई (जीओ-जीओ; स्प्रेडिंग कैंसिपर) यह माप जबड़े के दोनों कोणों के बीच की दूरी का बोध कराती है। यह माप उतनी सरल नहीं है और कभी-कभी इसमें कठिनाई का सामना करना पड़ता है, विशेषकर जब कि मापे जाने वाले व्यक्ति के गालों पर अधिक मांस आ जाता है। कैंसिपर को अंगूठे तथा मध्यमा उँगली से पकड़ते हुए तर्जनी को स्वतन्त्र रखिये। बैठे हुए व्यक्ति के मुँह को थोड़ा ऊपर उठा दीजिये और तब तर्जनी द्वारा मोनियल (gonial) कोण को टटोलिये। कोण मिल जाने के बाद तर्जनी को उसके पीछे हड्डी की छार पर जमा दीजिये और सहारे में कैंसिपर की नोकों को आगे बढ़ा कर कोण के बाहरी ओर पीछे ले जाकर लगाइये और धीरे से इतना दबाइये कि मापे जाने वाले व्यक्ति को कोई विशेष कष्ट भी न हो और साथ ही कैंसिपर की नोकें हड्डी के जितना पास सम्भव हो सके पहुँच जायें। बिन्दुओं पर कैंसिपर रखे ही रहे स्केल पर अब पढ़ लीजिये और तब उसे वहाँ से हटाइये।

८ मुखमण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई (एन-डी एन; एसाइडिंग कैंसिपर) इस माप में ऊपर का निश्चित बिन्दु नेसियम (nasion) है जिसे जीवित मनुष्य में ढूँढ़ने में काफी कठिनाई उठानी पड़ती है। वह कठिनाई सभी मानव शास्त्रियों के सामने आई है इस कारण इसे खोज निकालने में शिथिलता से काम नहीं करना चाहिये और माप लेने वाले व्यक्ति को आवश्यक सतर्कता से खोजना चाहिए। नेसियम की परिभाषा देते समय यह बताया जा चुका है कि वास्तव में यह वह बिन्दु है जहाँ फ्रण्टोनैसल और इन्टरनैसल सूक्ष्म मिलते हैं। बिन्दु जीवित मनुष्य में तबका के कारण इन्टरनैसल सूक्ष्म की खोज निकालना असम्भव है; अतएव हमें उन सब उपायों को, जो कि परिभाषा में दिये गए हैं प्रयोग में लाना पड़ता है। बस कुछ विशेष व्यक्तियों को छोड़कर फ्रण्टोनैसल सूक्ष्म सबमें मिल जाता है। बैठे हुए व्यक्ति के सामने खड़े होकर दाहिने हाथ के अंगूठे के नाखून को उस स्थान पर टटोलते हुए धीरे-धीरे ऊपर ले जाइये और जब इस सूक्ष्म का बटाव मिल जाय, नाखून से हल्का चिन्ह लगा दीजिये तथा उसके पदचात तुरन्त ही तबका पर चिन्ह डालने वाली पेन्सिल द्वारा इसी बटाव पर मापे की टीक बीचो-बीच की रेखा की सीध में चिन्ह बना दीजिए। पेन्सिल का यह काफी सरल है। अंगूठे को ऊपर से जाते समय यह ध्यान के आस-पास की रचना किसी ओर मिकुटने



कैलिपर घोने की आवश्यकता नहीं रहती किन्तु कही पर यदि ऐसे व्यक्ति हो जो इस दशा में भी कैलिपर के जूठा हो जाने पर ध्यान दें तो अवश्य ही धो लेना चाहिये कि उन्हें सन्तोष हो जाय और माप मिलने में कठिनाई न पड़े। जिन व्यक्तियों के ऊपर के दाँत गिर गए हों अथवा किसी कारण से मसूदा ऊपर चढ़ गया हो उनमें इस माप को नहीं लेना चाहिए।

१०. मुखमण्डल की फ़िजिऑनॉमिक (physiognomic) लम्बाई (टी आर-जी एन; स्टाइडिंग कैलिपर) इस माप को लेने के लिए वही विधि अपनाई जानी चाहिये जिसे हम नम्बर आठ में देखा चुके हैं। जिन व्यक्तियों के माथे के बाल गिर गए हों उनकी यह माप नहीं लेनी चाहिए।

११. नाक की लम्बाई (एन-एल एन; स्टाइडिंग कैलिपर) नेसियम की स्थिति जानने की विधि हम पहले ही बता चुके हैं। एक ही व्यक्ति में उन सभी मापों को लेने के लिये जिनमें नेसियम की आवश्यकता पड़ती है, एक बार बिन्दु लगा देने पर बार-बार दूँदने की आवश्यकता नहीं, बरन् सभी मापों उसी बिन्दु से ली जानी चाहिए। मुख मण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई लेते समय जिस प्रकार कैलिपर पकड़ कर बिन्दु पर रखना तथा जिस प्रकार जिस ओर खड़े होना बताया गया है उसी विधि को यहाँ भी प्रयोग में लाना है। कैलिपर की ऊपरी नोक को नेसियम तथा नीचे वाली नोक को धीरे से सब नैसल (sub-nasale) पर सिरावा कर लगाइये। दोनों नोकों के बीच की दूरी नाक की लम्बाई होगी। जिन व्यक्तियों में नाक का अध्र भाग नीचे की ओर अधिक निकला हुआ हो उनकी नाक की लम्बाई मापते समय कैलिपर को बाईं ओर इस प्रकार टेढ़ा कर दीजिये कि कैलिपर मुँह पर खड़ा न रह कर खपटा रहे। इस प्रकार नीचे के आर्म् में नाक का अध्रभाग नहीं लगेगा और इसकी नोक सरलता पूर्वक निश्चित बिन्दु को छू सकेगी।

१२. नाक की चौड़ाई (ए एल-ए एल; स्टाइडिंग कैलिपर) बँडे हुए व्यक्ति के सामने खड़े होइये और आदेश दीजिये कि वह नाक से श्वास न लेकर मुँह से श्वास ले। ऐसा करने से नथने फैलने की आशंका नहीं रहती। दाहिने हाथ में कैलिपर रॉड पकड़िए तथा बायें हाथ की तर्जनी को ऊपरी आर्म् के ऊपर मोड़ से थोड़ा पीछे रखने हुए, बँडूटे को सामने में कैलिपर रॉड पर दोनों आर्म्स के बीच में रखिए। बायें हाथ की बची उँगलियों को दाहिने बगल पर टिकाने हुए धीरे से ऊपरी आर्म् की मोड़ को दाहिने बगल पर टिकाने हुए धीरे से ऊपरी आर्म् की मोड़ को दाहिने नथने पर खड़े बाहरी बिन्दु से लगाइये और चौड़ाई में नीचे वाला आर्म् दाहिने बँडूटे में इस प्रकार

म पाये अन्यथा सूचक की सीध में लगाया हुआ चिन्ह अंगूठा हटाने पर सूचक पर न होकर अलग हो जायगा। इसके पश्चात् कैलिपर रॉड को दाहिने हाथ में ऊँगलियों से पकड़ कर अंगूठा इस प्रकार रखिए कि वह स्लाइडिंग स्लीव (sliding sleeve) को ऊपर अथवा नीचे खिसकाने के लिए स्वतन्त्र रहे, अर्थात् अंगूठे को इस स्लीव के नीचे वाली धुंड़ी पर रखिए। बैठे हुए व्यक्ति के दाहिनी ओर कुछ झुक कर खड़े होइए और उससे कहिए कि अपना मुख इस प्रकार वन्द करें कि पिछले दाँत एक दूसरे पर बैठे हुए हों। इसके पश्चात् बायें हाथ की तर्जनी और अंगूठे से कैलिपर की नोक को (जो कि गोल, पतली और चपटी है) पकड़ कर धीरे से नेसियन पर रखिये और शेष तीसरी, चौथी तथा पाचवी उंगलियों को माथे पर टिका दीजिये जिससे हाथ और कैलिपर हिलने न पाए। नीचे वाले आर्म को धीरे से खिसका कर इस प्रकार दाढ़ी के नीचे लाइये कि केवल इसकी नोक ठीक बीचो-बीच में ठोड़ी की निचली-अगली धार अर्थात् गेन्थियन (gnathion) पर पड़े। कैलिपर हटाने से पहले स्केल पढ़ लीजिये।

९. मुखमण्डल की ऊपरी सम्पाई (एन-बी आर; स्लाइडिंग कैलिपर) इस माप को उपयुक्त माप के बाद ही तुरन्त ले लेना चाहिये। इस माप में भी थोड़ी सी कठिनाई हो सकती है यदि हम कैलिपर को माप देने वाले व्यक्ति के मुँह में न लगाना चाहें। पहले की भाँति दाहिनी ओर खड़े होइये और ऊपरी आर्म की नोक को ठीक उसी प्रकार नेसियन पर रखिये जैसे कि पहली माप में, फिर नीचे का आर्म दाहिने हाथ के अंगूठे से खिसका कर ऊपरी ओष्ठ के नीचे लाइये और धीरे से इस आर्म के सहारे ही ऊपर को उठा दीजिये। इस प्रकार ऊपर का मसूढ़ा ओष्ठ के उठाने से खुल जायगा और काफ़ी सरलता से प्रोस्थियन (prosthion) पर कैलिपर की नोक रखी जा सकती है। यदि इस प्रकार से माप लेनी हो तो साव में डेटोल (detol) या इसी प्रकार का कोई दूसरा कीटाणु नाशक घोल रखिये और प्रत्येक बार माप लेने के बाद कैलिपर की नोक को उसमें स्वच्छ कर लीजिये। कारण कि जूटा कैलिपर दूसरे व्यक्ति के मुँह में लगाना उचित नहीं। यदि किसी को दाँतों का कोई रोग न भी हो तो भी सावधानी के लिए ऐंग घोव का उपयोग आवश्यक है। इस माप को लेने का एक दूसरा भी उपाय है। ऊपरी आर्म की नोक को बायें हाथ की तर्जनी तथा मध्यमा के बीच पकड़ कर नेसियन पर रखिये और उसी हाथ के अंगूठे द्वारा ऊपर के ओष्ठ को उठा दीजिये। इस प्रकार प्रोस्थियन खुल जायगा। नीचे वाले आर्म की नोक को प्रोस्थियन के ऊपर गिराया कर से आइए किन्तु मसूढ़े से यह दूरे न लें। ऊपर का ओष्ठ गिरावटने समय नेसियन की स्थिति में भी मसूढ़े

... इसका ध्यान रखना आवश्यक है। इस प्रकार भी हुई माप में

कैलिपर घोने की आवश्यकता नहीं रहती किन्तु कही पर यदि ऐसे व्यक्ति हों जो इस दता से भी कैलिपर के जूठा हो जाने पर ध्यान दे तो अवश्य ही धो लेना चाहिये कि उन्हें सन्तोष हो जाय और भाप मिलने में कठिनाई न पड़े। जिन व्यक्तियों के ऊपर के दाँत गिर गए हो अथवा किसी कारण से ममूढ़ा ऊपर चढ़ गया हो उनमें इस भाप को नहीं लेना चाहिए।

१० मुखमण्डल की फ़िजिऑग्नॉमिक (physiognomic) लम्बाई (टी आर-जी एन; स्लाइडिंग कैलिपर) इस भाप को लेने के लिए वही विधि अपनाई जानी चाहिये जिसे हम नम्बर आठ में बना चुके हैं। जिन व्यक्तियों के माथे के बाल गिर गए हो उनकी यह भाप नहीं लेनी चाहिए।

११ नाक की लम्बाई (एन-एस एन; स्लाइडिंग कैलिपर) नैसिघन की स्थिति जानने की विधि हम पहले ही बना चुके हैं। एक ही व्यक्ति में उन सभी भापों को लेने के लिये जिनमें नैसिघन की आवश्यकता पड़ती है, एक बार बिन्हु लगा देने पर बार-बार ढूँढ़ने की आवश्यकता नहीं, बरन् सभी भापों उसी बिन्हु से ली जानी चाहिए। मुख मण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई लेते समय जिस प्रकार कैलिपर पकड़ कर बिन्दु पर रखना तथा जिस प्रकार जिस ओर खड़े होना बताया गया है उसी विधि को यहाँ भी प्रयोग में लाना है। कैलिपर की ऊपरी नोक को नैसिघन तथा नीचे वाली नोक को धीरे से सब नैसिल (sub-nasale) पर सिरका कर लगाइये। दोनों नोकों के बीच की दूरी नाक की लम्बाई होगी। जिन व्यक्तियों में नाक का अग्र भाग नीचे की ओर अधिक निकला हुआ हो उनकी नाक की लम्बाई मापने समय कैलिपर को बाईं ओर इस प्रकार टेढ़ा कर दीजिये कि कैलिपर मुँह पर खड़ा न रह कर पड़ा रहे। इस प्रकार नीचे के आर्म में नाक का अग्रभाग नहीं लगेगा और इसकी नोक सरलता पूर्वक निश्चित बिन्दु को छू सकेगी।

१२ नाक की चौड़ाई (ए एस-ए एस; स्लाइडिंग कैलिपर) बँटे हुए व्यक्ति के सामने खड़े होइये और आदेश दीजिये कि वह नाक से श्वांस न लेकर मुख से श्वांस ले। ऐसा करने में मग्ने फैलने की आशंका नहीं रहती। दाहिने हाथ में कैलिपर रॉड पकड़िए तथा बायें हाथ की तर्जनी को ऊपरी आर्म के ऊपर नोक से थोड़ा पीछे रखते हुए, अँगूठे को सामने में कैलिपर रॉड पर दोनों आर्मों के बीच में रतिए। बायें हाथ की बची उँगलियों को दाहिने कपोल पर टिकाते हुए धीरे से ऊपरी आर्म की नोक को दाहिने कपोल पर टिकाने हुए धीरे से ऊपरी आर्म की नोक को दाहिने मग्ने पर सबसे बहरी बिन्दु से लगाइये और चौप्रणा में नीचे वाला आर्म दाहिने अँगूठे में इस प्रकार



१७ कान की फिजिऑनॉमिक ( physiognomic ) चौड़ाई (पी आर ए- पीए; स्टांडिंग कैलिपर) इस माप को पहली माप से समरूपण पर लीजिये। ऊपर की भांति बड़े रह कर तथा बैठे हुए व्यक्ति का शिर घुमा कर कैलिपर इस प्रकार प्रयोग लीजिये कि उसकी स्केन कान के ऊपर रहे। कैलिपर के ऊपरी आर्म को बायें हाथ के अँगूठे तथा तर्जनी से सहारा देने हुए दोनों प्रॉटोमेसिया को मिलाते वाली रेखा पर रखिये और पीछे की ओर से निचले आर्म को खिसका कर कान के पास इस प्रकार गाड़िये कि आर्म केवल पिछली धार पर सबसे निचले बिन्दु से छू जाय और कान दबने न पाए।

१८ मुख की अधिकतम चौड़ाई (पी एच-पी एच; स्टांडिंग कैलिपर) बैठे हुए व्यक्ति को आदेश दीजिये कि वह अपना मुख साधारण रूप से जैसे बन्द रखना है बन्द कर ले फिर उसके सामने खड़े होकर बायें हाथ की तर्जनी और अँगूठे से कैलिपर के ऊपरी आर्म को पकड़िये और दाहिने हाथ के अँगूठे से नीचे के आर्म को खिसकाइए। इस माप को लेते समय कानों पर उँगली न रखिये अन्यथा उनके दबाव से मुख की प्राकृतिक आकृति में अन्तर आ जायगा।

बैठे हुए मनुष्य की अनेक ऊँचाइयों को मापने के लिये कुछ विशेष बातों का ध्यान रखना बहुत ही आवश्यक है। इन मापों को यदि हम साधारण कुमियों पर बैठकर लें तो वह त्रुटिपूर्ण होगी, कारण कि उनका बैठने का स्थान विस्तृत समतल नहीं होता। ऐसी दशा में बैठने का स्थान कुछ नीचा तथा ऐम्ब्रोसोपीटर रखने का स्थान कुछ ऊँचा होगा जब कि आवश्यकता इस बात की है कि दोनों का तल समान हो, इसी कारण यह मापें स्टूल पर बैठ कर ली जाती हैं। यह स्टूल यदि आवश्यकतानुसार माप कर विशेष ऊँचाई का बनवाया जाय तो बहुत ही उत्तम रहता है। भारतीय अध्ययनों के अनुसार यदि हम ४० सेंटीमीटर का एक ऊँचा स्टूल लें जिसके शीर्ष में लगभग आधी एक मोशन के चार या पाँच पट्टे लगाने में हों तो बायें बड़ी सुगमता से हो सकता है। यह पट्टे व्यक्ति-विशेष को उँचान के अनुसार उसके नीचे बैठने के स्थान पर अथवा पैरों के नीचे लगाए जाय जा सकते हैं। शीर्ष ही मनुष्य को बैठाना भी एक विशेष दग में रहता है जिससे बिना माप कभी टीका उत्तर ही नहीं सकती। हमारा निर्देश हम माप लेने के दग के साथ ही साथ करेंगे। यह उँचानें, बैठने के तल में बिन्दु-विशेष (जिस माप की हमें आवश्यकता हो) तक ली जाती है तथा इसी में ऐम्ब्रोसोपीटर का प्रयोग होता है।

१९ फिटिंग हाइट वर्टेक्स (fitting height vertex) (बैठने का स्थान — पी; ऐम्ब्रोसोपीटर) मापें ली जायेंगी जो स्टूल पर



प्रकार बैठाइये कि उसके पीछे (पेन्सॉपॉमीटर) रगने भर का स्थान रिक्त रहे। उसके घुटने के जोड़ का पिछला भाग स्टूल की धार से छूता रहे तथा टॉग फर्श पर एक लम्ब की भांति सीधी रहे और पैर उससे छू जाय। यदि व्यक्ति की टाँगें छोटी होने के कारण फर्श तक न पहुँचती ही अथवा इतनी बड़ी हो कि घुटने स्टूल के तल में बहुत उठ जाते हों तो आवश्यकतानुसार उन पटरों को पैर के नीचे अथवा बैठने के स्थान में इस प्रकार लगाइये कि रानें भूमि के समानान्तर तथा टाँगें जमीन पर सीधी और पैर फर्श पट्टे को छूते रहे। मापे जाने वाले व्यक्ति को यह भी निर्देश दीजिये कि वह अपने नितम्बों की मांस पेशियों को कड़ा न करे तथा इस प्रकार तन कर बैठे कि सम्बर कर्व (lumbar curve) ठीक उस दशा में रहे जिस प्रकार कि मनुष्य के तन कर खड़े होने पर रहता है। इसके पश्चात् उसके शिर को साधारण आई-ईयर प्लेन (eye-ear plane) में लाने के लिये उसे दूर क्षितिज अथवा आँखों की सीध में देखने को कहिये। ऐसा करने से उसका शिर आई - ईयर प्लेन में आ जायगा। इस दशा में आ जाने के बाद ही यह माप ली जा सकती है। पेन्सॉपॉमीटर में निचले क्राँस-आर्म को इस प्रकार लगाइये कि इसकी नोक बायीं धार नीचे की ओर रहे तथा जितना सम्भव हो इसे आगे की ओर खींच लीजिये। बैठे हुए व्यक्ति के पीछे खड़े होकर स्टूल पर पेन्सॉपॉमीटर इस प्रकार रखिये कि वह पीठ से छूता रहे। क्राँस-आर्म को शिर की ठीक बीचोबीच की रेखा पर रखिये तथा पीछे और पार्श्व से यह देख लीजिये कि पेन्सॉपॉमीटर किसी ओर ठेका तो नहीं है। कारण कि इसे बिल्कुल सीधा रहना चाहिए। स्लाइडिंग स्लीव (sliding sleeve) को ऊपर घिसका कर धीरे से इस प्रकार छोड़ दीजिये कि (क्राँस-आर्म) अपने आप बीचो-बीच की रेखा पर निश्चित बिन्दु के ऊपर टिक जाय। इस क्रम को दो तीन बार दोहराइये और तब पेन्सॉपॉमीटर पर रीडिंग लीजिये। यदि संदेह हो कि व्यक्ति उब कर अथवा किसी प्रकार से ठीक दशा में नहीं है जिसमें कि आपने बैठाया था तो उसे फिर ठीक कर लीजिये और तब माप लीजिये।

२०. सिटिंग हाइट ट्रेगस (Sitting height tragus) (बैठने का स्थान — टी; पेन्सॉपॉमीटर) यह माप ठीक ऊपर बताए हुए ढंग से बैठकर ली जाती है। पेन्सॉपॉमीटर को सामने की ओर अथवा पार्श्व में ले आइये और इसे सीधा रखने हुए पॉस आर्म को केवल इतना मोचिये कि मुकीला सिरा ट्रेगियन (tragion) में छू सके। पहली माप लेने समय ही यह बता दीजिये कि व्यक्ति हिले नहीं और अपने शिर को ठीक उसी प्रकार रमे। पहली माप लेने के बाद ही तुरन्त दस माप को उगी दशा में ले लीजिये। यदि उमने अपने बैठने का ढंग बदल दिया है तो दोनों मापों फिर से ऊपर

बनार्ह हई बिधि में मीजिने । हम भाव की दाहिनी और बाई दोनों ओर नेकर  
दानो की औमन निवाजिये यही औमन वाग्गदित रिटिम हाइट टेमिपन होमी ।

२। निटिंग हाइट इन्स्ट्रुमेंट (Sitting height instrument)  
 ब्रिटन का क्यान आर्म्बी, लेन्सॉर्बोरोट ( ) द्वारा विद्युत् इन्स्ट्रुमेंटों द्वारा  
 बेसन नियंत्रण भाग की आवश्यकता होती है। यह माप पीछे खड़ा व्यक्ति  
 पर ही होता है। दोनों प्रकारों में ही जा सकता है। लेन्सॉर्बोरोट का प्रयोग  
 मापक नियंत्रण उपकरण की ही भाँति होता है।

૪. પુઢી દગા મે તી જાને ઘાતી માપે

[illegible][illegible][illegible]

1. 凡在本市行政区域内从事生产、经营活动的单位和个人，均须依法缴纳房产税。  
 2. 房产税的计税依据为房产原值减除一定比例后的余值。  
 3. 房产税按年计征，分期缴纳。  
 4. 房产税的征收管理由税务机关负责。  
 5. 违反房产税规定的单位和个人，将依法受到处罚。



छोटे-छोटे ट्यूबर्कल्स (tubercles) की भांति दो उभार मिलेंगे। इनमें से नीचे वाला रेंडियस के शिर का भाग है। इस उठे हुए भाग पर ही सबसे ऊँचा बिन्दु रेंडियस है। यह बिन्दु बहुत ही सरलता से मिल जाता है और इसमें कोई कठिनाई नहीं होनी चाहिये। दाहिने हाथ में ऐंग्रॉसोमीटर रोक-कर बायें हाथ के अँगूठे में इन बिन्दु को टटोलिये। माप लेने के लिये आपको पीछे थोड़ा दाहिनी ओर हट कर खड़े होना चाहिये। जाँत आर्म के नुकीले सिरे को बिन्दु पर लगा कर ऐंग्रॉसोमीटर पर अंक पढ़ लीजिये। निर्देश पढ़ने की भाँति।

२८. स्टाइलियन (stylion) तक की ऊँचाई (जड़े होने का स्थान-एक टी चाई) ऊपर दिये हुए निर्देशों के अनुरिक्त खड़े हुए व्यक्ति की बाहें गीधी रहनी चाहिये। कलाई तथा बाहों की मध्य पर अँगूठे के नीचे एक छोटा सा गड्ढा बनता है। इस गड्ढे के ऊपरी ओर अँगूठे में दबाकर देखने पर हड्डी का एक उभार मिलेगा। यह उभार रेंडियस का स्टाइलॉइड प्रोसेस (styloid process) है। इसी प्रोसेस पर गममे निबटना बिन्दु स्टाइलियन होगा। दाहिने हाथ में ऐंग्रॉसोमीटर रोक कर बायें हाथ के अँगूठे के नागून से आप भली भाँति इसे पा सकते हैं, इस माप का लेने समय ऐंग्रॉसोमीटर सामने थोड़ा दाहिनी ओर तिरका कर रखिये तथा स्वयं पाइप में कपड़ी मुककर खड़े होइये अथवा बैठ जाइये। घेप विधि ऊपर की भाँति।

२९. डैक्टिलियन (dactylion) तक की ऊँचाई (जड़े होने का स्थान-टी ए) इस माप को लेने समय खड़े हुए व्यक्ति की हथेलियाँ रानों की ओर रहनी चाहिये पर वह उनमें छूनी न रहकर इन प्रकार अलग रहे कि उँगलियाँ, हथेली तथा बाहें सब एक सीध में हों तथा उँगलियाँ भूमि की ओर नीचे गीधी रहे। खड़े हुए व्यक्ति के पीछे तनिक दाहिनी ओर हट कर बैठिये और दाहिने हाथ में ऐंग्रॉसोमीटर रकिये। इसका ऊपरी भाग आप अलग कर सकते हैं, कारण कि इन माप के लिये उसकी आवश्यकता नहीं रह जाती। जाँत-आर्म को इस प्रकार उलट कर लगाइये कि नुकीले सिरे की सीध में रहने वाली छार ऊपर की ओर रहे। स्टाइडिंग स्लीव धीरे से ऊपर तिरका कर जाँत-आर्म को इस ऊपर की हुई छार को बिन्दु में छूना हुआ रखिये तथा स्टाइडिंग स्लीव के सबसे ऊपरी किनारे पर जब पढ़कर उगम में दो मिलीमीटर पढ़ा लीजिये। यह घटाकर आई हुई माप डैक्टिलियन तक की ऊँचाई होगी।

३०. इलियोक्रिस्टल (iliacrestale) तक की ऊँचाई (जड़े होने का स्थान आई सी) दुबारे पत्र पर प्राणियों का इलियक क्रिस्ट (ilac crest) शरीर सरलता में खड़ा जा सकता है बिन्दु जो व्यक्ति मोटे होते है।



छूटे हुए व्यक्ति के सामने थोड़ा दाहिनी ओर हटकर खड़े होकर जोर में माप लें। तब तक दाईं ओर विमका कर लें जब तक दोनों पैरों के बीच में रॉलिंग और फॉर्म-आर्म को जितना हो सके बाहर खींच लीजिये। दाहिने हाथ में ऐन्थ्रो-पॉमीटर रोकिये तथा बायें हाथ में फॉर्म-आर्म के नुकीले सिरे को बिन्दु पर लगाइये। इस माप को लेते समय आप ऐन्थ्रोपॉमीटर के दोनों ऊपरी भागों को अलग कर सकते हैं क्योंकि इनकी आवश्यकता नहीं रह जाती। इसके अनिश्चित इस माप को लेते समय इन भागों को जतन न निकालने में ऊपरी भाग के कारण उसे भीछा रखना कठिन सा होने लगता है। साथ ही यदि मनुष्य का पेट काफी बड़ा और धागे को जोर निकाला हुआ है तो ऐन्थ्रोपॉमीटर उसमें टकराना रहेगा और फॉर्म आर्म का नुकीला सिरा बिन्दु तक न पहुँच सकेगा।

३४. स्फाइरियोन (sphyrion) तक की डेंटाई (गूँठे होने का स्थान एम पी एच) ऊपर की भांति व्यक्ति को खड़ा करके शिथिल के भीतरी मेल्लोस (malleolus) के सबसे नीचे के भाग पर बिन्दु का चिह्न लगाइये और ऊपर की गई माप की रीति में इसको भी माप लीजिये। दिगी और आप अथवा ऐन्थ्रोपॉमीटर के निमकने अथवा निमरकने की आवश्यकता नहीं।

## हाथ तथा पैर

३६. हाथ की अधिकतम लम्बाई (स्टाइलॉयड प्रोसेस) बड़े अथवा छोटे हुए व्यक्ति के हाथ को किसी मेज पर इस प्रकार लगाइये कि उसकी मध्य की मेज को छूती रहे तथा हाथ और अगली दाईं दाँतों की दाँतोशीय की रेखाएँ एक सीध में रहे। इसके पश्चात् रेडियस (radius) और जलन (ulna) दोनों के स्टाइलॉयड प्रोसेस (styloid processes) मिलाने वाली रेखा का मध्य बिन्दु निशानिये। इस बिन्दु पर पेन्सिल से चिह्न लगा लीजिये तथा इस बिन्दु से बीच की उंगली के अग्रभाग पर के बिन्दु तक की लंबाई माप लीजिये।

३७. हाथ की चौड़ाई (एम एम—एम एम, स्टाइलॉयड प्रोसेस) हाथ को उगी दला में रखे हुए बल्लिपर द्वारा इस प्रकार मापिये कि उगी स्लैम हाथ के ऊपर तथा उगी मध्य रेखा पर समकोण बनायी गई रहे। उस स्थिति में दितरी हड्डी का ऊपरी भाग बल्लिपर और होकर बल्लिपर द्वारा माप लेने में कुछ कठिनाई हो सकती है कि नहीं। फॉर्म-आर्म छोटे तथा बड़े होकर है। समक के जो दो दो चिह्नक बिन्दुओं के बीच की मीट्री पूरी चिह्नित कर देंगे कि ऊपर की चिह्न से ऊपर की चिह्न तक। ऐसी दला में हम ऐन्थ्रोपॉमीटर के ऊपरी भाग को स्टाइलॉयड प्रोसेस



सोलिये। जॉस-आर्म को पूरा खींच लीजिये। क्रेस्ट के ऊपर चिन्ह लगाए हुए बिन्दुओं पर जॉस-आर्म की दोनों ओर की भीतरी धारे रख कर थोड़ा दबा दीजिये कारण कि इस स्थान पर स्वस्थ और मोटे व्यक्तियों में काफी चर्बी जमा हो जाती है और ऐसी दशा में यह क्रेस्ट काफी भीतर रहते हैं। इस माप को लेते समय आप ऐन्ग्रॉमोमीटर ठीक स्टाइडिंग कैलिपर की भाँति पकड़ सकते हैं।

४२. बाइट्रोचैन्टेरिक ध्यात (bitrochanteric) ध्यात या नितम्बों की चौड़ाई (ऐन्ग्रॉमोमीटर) ऊपर बताई रीति से इस माप को भी लीजिये। अन्तर केवल इतना है कि इस माप को लेते समय पीछे न खड़े होकर सामने खड़े होइये तथा ट्रौकैन्टर (trochanter) पर सबसे बाहरी बिन्दुओं के बीच की दूरी मापिये।

४३. बल की चौड़ाई (ऐन्ग्रॉमोमीटर) यह सीने की सबसे अधिक चौड़ाई है। ऐन्ग्रॉमोमीटर के ऊपरी भाग को स्टाइडिंग कैलिपर की भाँति पकड़ कर सामने खड़े होइये। जॉस आर्म को पूरा खींच लीजिये और ऐन्ग्रॉमोमीटर के रॉड को स्तन की घुट्टियों की सीध में सीने पर रखकर ऊपरी स्तन वाले जॉस आर्म को दाहिनी ओर बगल के नीचे स्तर से छूना हुआ रखिये। दोनों जॉस आर्म समतल न रहकर नुकीले बिनासों की ओर धीरे धीरे झुकते हुए रहने चाहिये, कारण कि स्टर्नम (sternum) तथा सीना दोनों छामने तथा नीचे की ओर ढलवाँ रहते हैं। यह माप साधारण श्वास क्रिया की दशा में दो बार (एक बार जब श्वास भीतर हो तथा दूसरी बार बाहर हो) लेनी चाहिये। दोनों की औसत बल की वास्तविक चौड़ाई है। इस बात का विशेष ध्यान रहे कि माप लेते समय खड़ा हुआ व्यक्ति गहरी श्वास न लेने पाये। यह माप थोड़ी कठिन है और तनिक भी असावधानी में महत्वपूर्ण त्रुटि हो सकती है।

४४. बल की गहराई (ऐन्ग्रॉमोमीटर) ऊपर की भाँति यह माप भी कठिन है। इस माप को लेने के लिये ऐन्ग्रॉमोमीटर के साधारण जॉस-आर्म से बाम नहीं चलना वरन् उनसे स्थान पर रिबब्ड रेकुर्वेड ब्रांचेज (recurved measuring-branches) का प्रयोग किया जाता है। यह दोनों ब्रांचेज स्टेडिंग कैलिपर के दोनों आर्मों की भाँति होती है इन्हें ऐन्ग्रॉमोमीटर के बटाय में उगी प्रकार लगाइये जैसे कि जॉस-आर्म लगाए जाते हैं तथा दोनों को बराबर निराला हुआ रखिये। ऊपरी भाग में लगाई हुई जॉस की मोड़ को स्तन की घुट्टी की सीध में बीच नीचे पर रखिये तथा नीचे बानी की मोड़ को दोनों स्कैपुला (scapula) के नीचे वाले कोण की मीट्र में पीठ पर लगाइये



गेन्ग्रोपॉमीटर का रॉड राटे हुए व्यक्ति के बायें हाथ के नीचे में पीछे की ओर धुकाता हुआ रहेगा जाई' और गडे होकर गेन्ग्रोपॉमीटर की स्नाइडिंग कंतिपर की भांति प्रयोग में लाईये । माप मंख्या ३९ की भांति साधारण श्वास क्रिया की दशा में इसे भी दो बार लेकर औसत निकालिये ।

४५ घन की गोलाई [कांग की मीघ में] (स्टील टेप) सामने सटे होकर टेप को कांग की मीघ में सीने के चारों ओर लपेट कर माप लीजिये । साधारण श्वास क्रिया की दशा में दो बार माप लेकर औसत निकालकर लिखिये ।

४६ घन की गोलाई (साधारण) माप सह्या पैतालिस की भांति इसे भी स्टील टेप द्वारा लिया जाता है । अन्तर केवल इतना है कि टेप सामने की ओर स्तन की घुँडियों तथा पीछे की ओर स्कैपुला (scapula) के निचले कोणों की सीध में रहे ।

४७ ऊपरी बाहु की गोलाई (टेप) यह माप साधारण रीति से बाहु के बीच में (टेप) को लपेट कर लेनी चाहिये ।

४८ ऊपरी बाहु की न्यूनतम गोलाई (टेप) इस माप को कुहनी के जोड़ के ठीक ऊपर जहाँ गोलाई कम से कम हो, लेना चाहिये ।

४९ अग्रबाहु की अधिकतम गोलाई (टेप) ऊपर बताई हुई माप की भांति कुहनी के जोड़ के नीचे यह माप ली जाती है ।

५० कलाई की गोलाई (टेप) ठीक ऊपर की भांति ।

५१ कटि की न्यूनतम गोलाई (टेप) ठीक ऊपर की भांति इस को भी लीजिये ।

५२ नितम्बों की गोलाई (टेप) टेप का शून्य बिन्दु दाहिने ट्रोंकैन्ट रख कर टेप को पीछे से घुमाइये फिर बाये ट्रोंकैन्ट के ऊपर से दाहिने के शून्य बिन्दु से मिला दीजिये ।

५३ जाँघ की अधिकतम गोलाई (टेप) ग्लूटियल कोल्ड (glut fold) की सीध में ।

५४ जाँघ की न्यूनतम गोलाई (टेप) घुटने के ऊपर ।

५५ पिडलियों की गोलाई (टेप) घुटने के नीचे पिडलियों पर ।

५६ टाँग की न्यूनतम गोलाई (टेप) निचले भाग में नम में स्थान पर ।

इन गोलाइयो की माप लेने में कोई कठिनाई नहीं होनी चाहिये कारण कि यह सबसे सरल माप है। ध्यान केवल यह रखना आवश्यक है कि प्रत्येक माप लेते समय टेप गदैव (जहाँ पर कि विशेष मकेज नहीं किया गया है) ट्रान्सवर्स होरिजन्टल प्लेन (transverse horizontal plane) में रहें। यह सभी माप सामने खड़े होकर ली जानी है।

५७ शरीर का भार: इसे हम किसी भी मशीन पर ले सकते हैं। जैसा कि पहले बताया गया है। शरीर पर कम से कम वस्त्र रहने चाहिये।

### मुख मण्डल के कोण

५८ प्रोफाइल (profile) कोण (गोनिओमीटर) खड़े अथवा बैठे हुए व्यक्ति के शिर की एक० एच० प्लेन (F. H. plane) में रखिए। सामने में थोड़ा दाहिनी ओर हटकर खड़े होइये और कंतिपर की ऊपरी नोक को नैसियन (nasion) तथा निचली नोक को गैथियन (gnathion) पर रखिए। चौड़ा पर मुई का मुकाब बाहर में भीतर की ओर अक्षों में पढ़ लीजिए। यह कोण नैसियन-गैथियन तथा एक० एच० रेखाओं के बीच का कोण है।

५९ मुखमण्डल का कोण (कंपर) : (गोनिओमीटर) यह नैसियन सबनैसल (nasion-subnasale) रेखा द्वारा एक० एच० पर बना हुआ कोण है।

६० ऊपरी मुखमण्डल का कोण (गोनिओमीटर) यह नैसियन प्रोस्थियन (nasion prosthion) रेखा द्वारा एक० एच० पर बना हुआ कोण है। इन दोनों कोणों को मापने के लिए माप संख्या ५८ में बताई हुई विधि ही अपनानी चाहिये।

६१ जीवित मनुष्य के श्वापन का घन परिमाण : इसे हम निम्नलिखित ली पिपरसन के दिये हुए नियमों द्वारा निवाल सकते हैं:—

पुरुष :

घन परिमाण =  $0.000323$  (शिर की लम्बाई—११)  $\times$  (शिर की चौड़ाई—११)  $\times$  (शिर की ऊँचाई—११) +  $406.01$

स्त्री :

घन परिमाण =  $0.0004$  (शिर की लम्बाई—११)  $\times$  (शिर की चौड़ाई—११)  $\times$  (शिर की ऊँचाई—११) +  $206.60$

## इंडिसेज (देशनायें)

सुंघोर्वांमोड़ी में इण्डेक्स का अर्थ है दो मापों का परस्पर तुल्य सम्बन्ध जिसमें कि छोटी माप को बड़ी माप के प्रतिमान में निरूपित है; अर्थात् बड़ी माप को सौ मान कर छोटी का प्रतिमान में सम्बन्ध दिखाने है। इस प्रकार हमारी गणना में मापों का साम्यविर अनुपात मही-मही जाना जा सकता है। योंगे तो यह अर्थस्थ है और प्रत्येक विज्ञान अपनी आवश्यकतानुसार किसी भी इण्डेक्स का प्रयोग कर सकता है किन्तु यहाँ पर हम केवल उन्हीं को बतायेंगे जो बहुत ही आवश्यक है तथा प्रायः प्रयोग में लाई जाती है।

### १. केफैलिक इण्डेक्स (cephalic index)

$$= \frac{\text{शिर की अधिकतम चौड़ाई} \times 100}{\text{शिर की अधिकतम लम्बाई}}$$

डोलिचोकेफैलिक (dolichocephalic)	$\times - 75.9$
मेसोकेफैलिक (mesocephalic)	$76.0 - 80.9$
ब्रैक्योकेफैलिक (brachycephalic)	$81.0 - 85.9$
हाईपर ब्रैक्यो केफैलिक (hyperbrachycephalic)	$86.0 - \times$

### २. आन्धो दृष्टिकृत इण्डेक्स (altitudinal index)

$$= \frac{\text{शिर की ऊँचाई} \times 100}{\text{शिर की अधिकतम लम्बाई}}$$

या

लैंग्थ-हाइट इण्डेक्स (length-height index)

चैमाकेफल (chamaecephal)	$\times - 49.9$
ऑर्थोकेफल (orthocephal)	$50.0 - 62.9$
हाइप्सोकेफल (hypsicephal)	$63.0 - \times$

### ३. टोटल फेसियल इण्डेक्स (total facial index)

$$= \frac{\text{मुखमण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई} \times 100}{\text{माइक्रोइगोमेट्रिक चौड़ाई}}$$

हाइपरइयुरोप्रोसोपिक (Hypereury prosopic)

$$\times - 75.9$$

इयुरोप्रोसोपिक (Eury prosopic)

$$76.0 - 82.9$$

मेसोप्रोसोपिक (mesoprosopic)

$$83.0 - 89.9$$

लेप्टोप्रोसोपिक (leptoprosopic)

$$90.0 - 99.9$$

हाइपर लेप्टोप्रोसोपिक (hyperlepto prosopic)

$$100.0 - \times$$

४. अपर केशियत इण्डेक्स (upper facial index)

$$= \frac{\text{मुख मण्डल की ऊपरी लम्बाई} \times 100}{\text{बाइलार्थमेट्रिक चौड़ाई}}$$

हाइपरइयरीन (hyperuryene)	X — ४२.९
इयरीन (Euryene)	४३.० — ४७.९
मेसीन (mesene)	४८.० — ५२.९
लेप्टीन (leptene)	५३.० — ५६.९
हाइपरलेप्टीन (hyperleptene)	५७.० — X

५. नैसल इण्डेक्स (nasal index)

$$= \frac{\text{नास की चौड़ाई} \times 100}{\text{नाक की लम्बाई}}$$

लेप्टोर्राइन (leptorrhine)	५५.० — ६९.९
मेसोर्राइन (mesorrhine)	७०.० — ८४.९
कैमैर्राइन (chamaerrhine)	८५.० — ९९.९
हाइपरकैमैर्राइन (hyperchamaerrhine)	१००.० — X

६. ब्रैकियल इण्डेक्स (brachial index)

$$= \frac{\text{अग्र बाहु की लम्बाई} \times 100}{\text{ऊपरी बाहु की लम्बाई}}$$

७. फोर आर्म हैंड इण्डेक्स (fore arm hand index)

$$= \frac{\text{हाथ की अधिनतम लम्बाई} \times 100}{\text{अग्रबाहु की लम्बाई}}$$

$$= \frac{\text{हैंड इण्डेक्स (hand index)} = \frac{\text{हाथ की चौड़ाई} \times 100}{\text{हाथ की अधिष्ठतम लम्बाई}}}$$

८. टिबियो-फीमोरल इण्डेक्स (tibio-femoral index)

$$= \frac{\text{निचली टांग की लम्बाई} \times 100}{\text{जाँघ की लम्बाई}}$$

९. लोअर लेग-फुट इण्डेक्स (lower leg-foot index)

$$= \frac{\text{पैर की लम्बाई} \times 100}{\text{निचली टांग की लम्बाई}}$$

१०. इन्टरमेम्ब्रल इण्डेक्स (intermembral index)

$$= \frac{\text{सम्पूर्ण बाहु की लम्बाई} \times 100}{\text{सम्पूर्ण टांग की लम्बाई}}$$

$$= \frac{\text{लम्बाई, अग्रबाहु + ऊपरी बाहु} \times 100}{\text{लम्बाई, जाँघ + निचली टांग}}$$

1. कोमोमी इण्डेक्स (Comomi-Index)
 
$$= \frac{\text{रिग की लम्बाई} \times 100}{\text{रिग की लम्बाई}}$$
2. रिगो रेडियल इण्डेक्स (Rigo-Radius Index)
 
$$= \frac{\text{रिग की लम्बाई} \times 100}{\text{रिग की लम्बाई}}$$
3. क्रिस्टो स्पिनल इण्डेक्स (Cristo-spinal Index)
 
$$= \frac{\text{रिगो स्पिनल लम्बाई} \times 100}{\text{रिगो स्पिनल लम्बाई}}$$
4. ऐक्रोमियो क्रिस्टल इण्डेक्स (Acromio-Cristal Index)
 
$$= \frac{\text{रिगो क्रिस्टल लम्बाई} \times 100}{\text{रिगो क्रिस्टल लम्बाई}}$$
5. बॉडी ब्रेड्थ इण्डेक्स (Body-breadth Index)
 
$$= \frac{\text{बॉडी ब्रेड्थ लम्बाई} \times 100}{\text{बॉडी ब्रेड्थ लम्बाई}}$$
6. वेट इण्डेक्स (Weight Index) (वायल पण्डरल इण्डेक्स)
 
$$= \frac{\text{वजन और वेट} \times 100}{\text{वजन और वेट}}$$
7. स्केलिक इण्डेक्स (Skelic Index) (मैक्रोस्केलिक)
 
$$= \frac{\text{टॉग की लम्बाई} \times 100}{\text{टॉग की लम्बाई}}$$

हाइपर मैक्रोस्केलिक (hyperbrachyskelic)	७२
मैक्रोस्केलिक (brachy skelic)	७२-८०
सबमैक्रोस्केलिक (sub-brachyskelic)	८०-८५
मेसोस्केलिक (mesoskelic)	८५-९०
सबमैक्रोस्केलिक (sub-makroskelic)	९०-९५
मैक्रोस्केलिक (makro skelic)	९५-१००
हाइपर मैक्रोस्केलिक (hyper makroskelic)	१००-

संकेतना के प्रयोग के साथ-साथ यह भी आवश्यक है कि हम मैक्रो-स्केलिक की लंबाई मापों का भी प्रयोग करें कारण कि उनकी टॉग की लम्बाई टॉग की लम्बाई में तथा अब ली जाने वाली मापों से अन्तर है। उन्होंने ग हाइट वर्टेक्स (standing height vertex) से सिटिंग हाइट वर्टेक्स (sitting height vertex) घटाकर टॉग की लम्बाई निकाली सिटिंग हाइट वर्टेक्स को घड़ की लम्बाई माना है।

## ऐन्थ्रोपॉस्कोपी (Anthroposcopy)

जैसे तो मानव-शास्त्र में मापने के लिए जिन ढंगों का सहारा लिया जाता है उनमें से अनेक दूसरे विज्ञानों में लिए गए हैं, किन्तु ऐन्थ्रोपॉस्कोपी तथा ऐन्थ्रोपॉस्कोपी इसकी अपनी देन है।

ऐन्थ्रोपॉस्कोपी का अर्थ है उन शारीरिक अंगों की बाह्य आकृतियों का केवल दृष्टि द्वारा निरीक्षण व वर्णन जो साधारणतया मापी नहीं जा सकती और न ही उनको ठीक ठीक माप के रूप में व्यक्त हो किया जा सकता है। उदाहरणार्थ:—बालों का रंग तथा उनकी आकृति, त्वचा का रंग, नेत्रों का रंग और उनकी आकृति, माँस, कान तथा ओठों की आकृति इत्यादि।

न मापी जा सकने वाली इन बाह्य-आकृतियों का अध्ययन कुछ कम महत्वपूर्ण नहीं है। वास्तव में मानव-शास्त्रियों ने प्रजाति-भेदों का अध्ययन प्रारम्भ में इन्हीं के आधार पर किया था किन्तु कुछ समय पश्चात् जब तुलनात्मक अध्ययन का प्रश्न सामने आया तो लगा कि इनमें व्यक्तिगत निरीक्षण के आधार पर व्यक्तिगत अनुमान का पुट अधिक है और इस कारण केवल इन्हीं के सहारे तुलनात्मक अध्ययन संभव नहीं है। इस समस्या को लेकर मानव-शास्त्रियों ने अनेक दिशाओं में प्रयत्न किये और परिणाम स्वरूप ऐन्थ्रोपॉस्कोपी का जन्म हुआ। वर्तमान समय में दोनों ही महत्वपूर्ण तथा एक दूसरे की पूरक हैं।

इस प्रकार के अध्ययन में कुछ प्रारम्भिक बातों का ज्ञान अत्यन्त आवश्यक है, जैसे कि ग्यून, मध्यम तथा विशिष्ट आदि शब्दों का प्रयोग, जिन्हें यहाँ विशेष अर्थों में किया जाता है, हूटन ने लिखा है कि मध्यम शब्द का अर्थ यहाँ पर सर्वत्र जिन्हीं दो सीमाओं का मध्यान्तर ही नहीं हुआ करता बल्कि यह विशेष दशा जो प्रायः एक श्रृंखला (series) में आधे से अधिक की संख्या में पाई जाय। इसी प्रकार उसकी दोनों ओर की दो सीमाएँ ग्यून व विशिष्ट मानी जायेंगी।

हमें बहुत सावधानी तथा सतर्कता से अपना निरीक्षण करना चाहिए क्योंकि थोड़ी सी भी भूल हो जाने पर अंतिम निष्कर्षों में महत्वपूर्ण अन्तर आ सकता है। इस दृष्टि से यह अत्यन्त आवश्यक है कि सर्वथा बेतुका होकर जैसा भी जो कुछ हो हम उसे लिख दें तथा उन्हीं साधनों का प्रयोग करें जो अधिकतम मान्य तथा विश्वसनीय हों।

ऐसा अध्ययन सर्वत्र उस स्थान पर करना चाहिए जहाँ कि प्रभाव आवश्यक मात्रा में हो। शून्य अथवा किसी के छोटे प्रभाव के प्रभाव में

किये हुए निराला न भूषण का रंग इत्यादि में ।  
 त्वचा, नेत्रों तथा केशों के रंग इत्यादि में ।

यहाँ पर हम सभी अंगों की आकृति पर विचार न करके कुछ अंगों तक ही अपना अध्ययन सीमित रखेंगे, जो निम्नलिखित हैं:—

त्वचा का रंग—इसके लिए हमें ऊपरी बाहु के भीतर की ओर घुनना चाहिए क्योंकि इस स्थान पर सूर्य का सीधा प्रकाश कम से कम है और त्वचा का रंग लगभग अपने प्राकृतिक रूप में मिल जाता है ।  
 में लाये हुए लुनन अवश मुग्धेन के चार्ट तथा उनके नमूनों का संकेत आवश्यक है ।

केश (तिर के)

रंग—काला, गहरा भूरा, लाल मिला हुआ भूरा; हल्का भूरा; सुनहरा भूरा, सुनहरे लाल ।

आकृति—सीधे, हल्के सह्रदार, गहरे लहरदार, घुंघराले ऊनी ।

रचना—मोटी अर्थात् कस, मध्यम, महीन ।

माता—(समस्त शरीर पर) साधारण, मध्यम, प्रचुर ।

मात्रा—(दाढ़ी तथा मूँछ) साधारण, मध्यम, प्रचुर ।

तलाहट—

झुकाव—विशिष्ट, मध्यम, सीधा ।

ऊँचान—नीचा, मध्यम, ऊँचा ।

चौड़ाई—सकरा, मध्यम, चौड़ा ।

भूकृटी—पतली, मध्यम, मोटी, मिली हुई अथवा एक दूसरे से अलग  
 नेत्रों का रंग:— इसके लिए भी मुन्सेल अथवा मारटिन-शुल्ज के  
 का प्रयोग कीजिए तथा उनके अनुसार चार्ट में दिये हुए अंकों के  
 पर रंग का विवरण दीजिए ।

अमरीकन मानवशास्त्री हूटन के बताये हुए रंगों का ही प्रयोग अधिक  
 में करते हैं । उनके बताये हुए वर्णनात्मक शब्द इस प्रकार हैं:—दयाम (क  
 गहरा भूरा, हल्का भूरा, नीला भूरा, हरा भूरा, नीला तथा भूरा ।

स्क्लेरा (Sclera)—स्वच्छ, चितकवरा अर्थात् चित्तीदार; पीत ।  
 आइरिस (Iris)—साधारण, किरणदार, मण्डलावृत, चित्ती  
 विस्तीर्ण ।

नेत्रों की स्थिति :—मीधी, अथवा तिरछी ।

नेत्र पटल का झुकाव ( एपीकैन्थिक फोल्ड epicanthic fold )—  
अनुपस्थित, उपस्थित ।

उपस्थित—

१. सम्पूर्णः—इस दशा में नेत्र पटल की ऊपरी स्वचा कुछ ढीली तथा नीचे की ओर एक किनारे से दूसरे किनारे तक लटकी रहती है । लगता है नेत्र जैसे धर्मनिमीलित हो ।

२. बाहरी—केवल बाहर की ओर यह लटकाव होता है ।

३. मध्यः—केवल बीच में, बाहरी तथा भीतरी कोनों पर यह लटकाव नहीं होता ।

४. भीतरी—केवल भीतरी ओर ।

मासिका—

मूल की मोटाई—छिल्ली, मध्यम, गहरी ।

उभारः—मीथा, नतोदर, उन्नतोदर, नतोदर-उन्नतोदर ।

सेप्टम (septum)—क्षितिज के समानान्तर, ऊपर की ओर उठा हुआ, नीचे की ओर झुका हुआ ।

ओष्ठ—पतले, मध्यम, मोटे ।

उल्टाव—न्यून, मध्यम, विशिष्ट ।

प्रोग्नेथिज्म—(prognathism)

एल्भ्योलर (alveolar)—न्यून, मध्यम, विशिष्ट, अनुपस्थित ।

मुल्ल सम्बन्धी—न्यून, मध्यम, विशिष्ट, अनुपस्थित ।

छोड़ी—विशिष्ट, मध्यम, परावृत्त ।

आकृति—अष्टाकार, गोल, त्रुवीणी, चौकोर ।

जान का लोब (lobe)—अनुपस्थित, उपस्थित, अलग अथवा जुड़ा हुआ ।

आकार—छोटा, बड़ा ।

सारोष्ठिक गटक—दुर्बल, मध्यम, विशिष्ट ।



# ऑस्टियोमीट्री (osteometry)

## अस्थिमिति

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं, ऑस्टियोमीट्री की दो शाखाएँ हैं। पहली शाखा है, इसी विभाजन के अनुसार आगे चलकर (Cranometry) तथा पोस्ट-जेनिवस ऑस्टियोमीट्री (Post-osteometry) पर अलग-अलग विचार करेंगे। मोर्मेटोमीट्री (Mormetry) या शरीरमिति की भाँति हमने भी अनेक उपयोगितामय विधियों को लेकर अध्ययन करना चाहते हैं। उन्हीं में से उन्हीं आवश्यक मापों की लेना चाहिये जो अधिक से अधिक प्रकाश डाल सकें तथा उसे हल करने में सहायक हो। उन मापों की किसी व्यक्ति की ऊँचाई उसकी किसी एक बड़ी हड्डी है तो आपकी केवल उसकी आवश्यक तबचाइयाँ ही मापनी पड़ेंगी। निश्चित अनुपातों द्वारा ऊँचाई निकालनी होगी। ऐसे मापों की उदाहरण शरीर, नाक तथा मुँह इत्यादि मापने की कोशिश नहीं। इसी प्रकार यदि आपकी किसी व्यक्ति या समूह के प्रमुख विषय में जानना है तो शरीर की अनेक मापों का काल की अवस्थाओं की अपेक्षा वही अधिक आवश्यक सिद्ध होंगी। यदि आप विकास-सम्यन्धी अवस्था आयु सम्यन्धी अध्ययन करना है तो ऑस्टियोमीट्री के साथ-साथ जबड़े तथा दाँतों का अध्ययन अत्यन्त आवश्यक होता है। कहने का तात्पर्य यह है कि आवश्यकतानुसार ही मापें ली जावें।

## मापक यंत्र

काल की हड्डियों को मापने के लिये हमें अनेक यंत्रों की आवश्यकता पड़ती है। उन सबका विस्तृत वर्णन तो यहाँ सम्भव नहीं, सिर्फ़ उन्हीं यंत्रों का नाम लिखेंगे जो सबसे अधिक उपयोग में आते हैं तथा प्रायः प्रयोग में लाए जाने वाले यंत्रों का संक्षिप्त वर्णन हम

(४) गोनिओमीटर : यह भारो मापकयन्त्र यही है जो दारीरमिति में प्रयोग किये जाते हैं तथा जिनका वर्णन भी हम पहले कर चुके हैं।

(५) मॅन्डिबुलोमीटर (Mandibulometer) [चित्र ३-२] इसका प्रयोग जबड़े की तीन मापों को लेने के लिये होता है। पार्श्व के दो आधारों के बीच इसमें एक हॉरिजण्टल प्लेट (horizontal plate) लगी रहती है, जो आगे और पीछे आवश्यकतानुसार खिसकाई जा सकती है। पार्श्व में लगे हुए पेचों की सहायता से इसे एक स्थान पर बसा भी जा सकता है। इस प्लेट पर सामने की ओर बिल्तुल किनारे पर लगभग दो सेंटीमीटर ऊँची यही प्लेट समकोण पर जुड़ी रहती है जो रोक का काम करती है। दो आधारों के बीच में पेचों की सहायता से पीछे की ओर एक प्लेट इस प्रकार लगी रहती है, कि यह अपने निश्चित आधार पर आगे और पीछे झुकाई जा सकती है। इसे हम बैक प्लेट (back plate) कह सकते हैं। इस प्लेट के बाँचे ओर में एक खड़ी नाली बटी रहती है जिसके सहारे एक दूसरी लगी हुई पतली प्लेट ऊपर और नीचे आवश्यकतानुसार खिसकाई जा सकती है।

चित्र ३



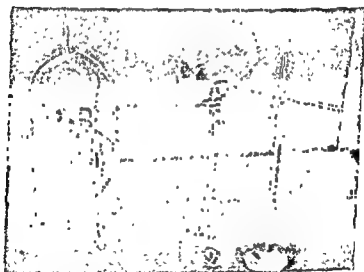
(१) अर्टीथेबिन गोनिओमीटर। (२) मॅन्डिबुलोमीटर।

यह पतली खड़ी प्लेट, बैक प्लेट पर समकोण की दशा में रहती है। बैक प्लेट के पीछे लगे हुए पेच द्वारा इसे हम एक स्थान पर बसा सकते हैं अथवा आवश्यकतानुसार होना कर ऊपर या नीचे खिसका सकते हैं। हॉरिजण्टल प्लेट के बायी ओर एक मापारण सा चीज लगा रहता है जिसमें दूना

(०) से लेकर  $180^\circ$  तक के चिन्ह बने रहते हैं। चाँदा के आधार का केन्द्र बिन्दु तथा बैंक प्लेट का अगला तल दोनों एक सीध में रहते हैं। इसी बैंक प्लेट के चाँई ओर की धार से जुड़ी हुई एक पतली पट्टी, जिसमें थोड़ी सी जगह कटी रहती है जिससे चाँदा के चिन्ह बराबर दीखते रहें, आगे और पीछे की ओर बैंक प्लेट के साथ ही घिसकती रहती है। इस कटाव की ऊपरी धार में एक छोटा सा चिन्ह बना रहता है जिसकी सीध में कोण बिंदु के अंश गुणमतापूर्वक पढ़े जा सकते हैं।

(६) क्रैनियोफोर :—(Cranio-phore) क्रैनियोफोर को सहायता से हम कपाल को फॉन्सफॉन्स हॉरिजन्टल प्लेट में लाकर कस देते हैं और उसके पश्चात् सरलता से उसके कोण तथा ऊँचाई को बिना किसी कठिनाई के माप लेते हैं।

चित्र ४



१ ट्रिपोड क्रैनियोफोर

२ ट्यूबुलर क्रैनियोफोर - हॉरिजन्टल ट्रैसिंग नीटल सहित।

ट्यूबुलर क्रैनियोफोर (Tubular Cranio-phore) में एक आधारण तीन पैर वाले आधार पर एक सोखनी नली लगी रहती है जिसकी ऊँचाई लगभग एक फीट होती है। इसका ऊपर वाला सिरा खुला रहता है जिसमें भीतर इस प्रकार की एक और नली लगी रहती है जिसकी सहायता में आवश्यकता पड़ने पर हम उसे ऊपर खींच कर क्रैनियोफोर की ऊँचाई को और भी बढ़ा सकते हैं।

पर रोकने के लिये पार्श्व में लगे

हुए पेंच को कस दिया जाता है। भीतरी नली के ऊपरी सिरे में एक ठोस छोटी सी छड़ी लगी रहती है और उसके ऊपर दो कच्चे इम प्रकार लगे रहते हैं कि एक दूसरे पर केवल समकोण की दिशा में ही घूम सकते हैं। इसकी ढीला करने अथवा कसने के लिये इन्हीं के पार्श्व में दो पननी लम्बी घुण्डियाँ लगी रहती हैं। नीचे का जोड़ दाहिनी तथा बाईं ओर, और ऊपर का जोड़ आगे और पीछे की ओर झुकाने के लिये होता है। सबसे ऊपर दो जबड़े लगे होते हैं जिनमें से ऊपर वाला पतला, चपटा और सीधा होता है किन्तु नीचे वाला दो भागों में विभाजित रहता है। इसके दोनों सिरे दो उँगलियों की भाँति अलग निकल कर फैले रहते हैं। इसके नीचे की ओर एक पेंच लगा होता है तथा दोनों के बीच एक स्प्रिंग पड़ा होता है। पेंच को कमने में दोनों जबड़े पास-पास आ जाते हैं परन्तु ढीला करने पर स्प्रिंग द्वारा फैल जाते हैं। ऊपर वाला पतला चपटा भाग खोपड़ी के फोरमेन मैग्नम (foramen magnum) द्वारा भीतर प्रविष्ट करा दिया जाता है और फिर नीचे दिया हुआ पेंच कस देने में यह जबड़े खोपड़ी की ऑक्सीपिटल (occipital) हड्डी को कम कर पकड़ लेते हैं।

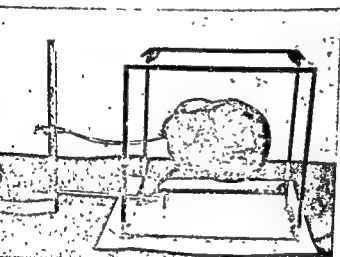
इसका एक दूसरा सहायक अंग होता है जिसे हम हॉरिजण्टल ट्रेंसिंग नीडिल (Horizontal Tracing Needle) कहते हैं। इसका आकार बहुत ही साधारण होता है। एक गोल आधार पर बीचोबीच में एक ठोस सीधी छड़ी लगी रहती है। इस छड़ी पर ऊपर तथा नीचे गिरकने वाली एक छोटी सी लगभग डेढ़ इंच लम्बी तथा आधा इंच मोटी सिलिन्डर (cylinder) के आकार की एक घुण्टी लगी रहती है। इसे एक स्थान पर रोकने के लिये पार्श्व में पेंच लगा रहता है जिससे कम देने में इसका ऊपर तथा नीचे का तिलकना बन्द हो जाता है। इसी घुण्टी में दूसरी ओर एक छेद होता है जिसमें एक लम्बी पननी नीडिल (needle) लगी रहती है। इसका एक सिरा मोटा और चपटा तथा दूसरा पतला और बहुत ही नुकीला होता है। यह नीडिल सीधी लंबी छड़ी पर समकोण बनाती है अर्थात् मेज पर रखने में यह धर्निज के समानान्तर रहती है। इसी की सहायता से हम खोपड़ी की आवश्यक हॉरिजण्टल स्लेट में माने हैं जिसकी विधि मात्र विवेक के माध्यम से जानी गई है।

ट्रिपुडल क्रैनिओफोर की ही भाँति प्रयोग में आने वाले दो क्रैनिओफोर और होते हैं :—(१) ट्रिपॉड क्रैनिओफोर (Tripod Craniophore) तथा (२) क्यूबस क्रैनिओफोर (Cubus Craniophore)।

ट्रिपॉड क्रैनिओफोर [चित्र ४-१] यह तीन लम्बी लंबी टाँगों में विभक्त बना है। इनमें से दो की लम्बाई समान होती है तथा तीसरी की कुछ

दो टाँगें एक-आकार की तथा तीसरी इन दोनों में कुछ विन्न होती। सामान आकार वाली दोनों टाँगें एक दूसरे में कुछ दूरी पर दो बेंड़ी छदियों द्वारा जुड़ी रहती हैं। तीसरी टाँग भी इनमें से बेंडन एक में प्रसार की छदियों द्वारा इस प्रकार जुड़ी रहती है कि उसे आगे धक्का की ओर गिराया जा सकता है। इस टाँग के मगभग ऊपरी आधे भाग को गोच नयी रहती है जो आवश्यकतानुसार ऊपर तथा नीचे विगसार्ई रहती है। पार्श्व में जहाँ हुआ पेंच हमें किसी एक स्थान पर रोकने में काम होता है। इस पेंच के सामने दूसरी ओर एक पतली चपटी पत्ती

चित्र ५



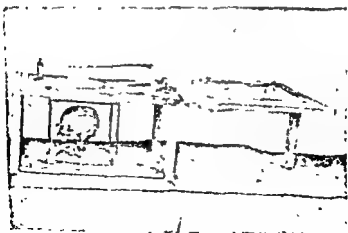
पूथम फ्रैनिओकोर में लगा हुआ कपाल जिसका रेखाचित्र बायी ओर रखे हुए डायग्राम द्वारा खींचा जा सकता है।

की ओर उठी हुई लगी रहती है। तीनों टाँगों के ऊपरी सिरो पर एक-कोर खोखली नली लगी रहती है जो अपने नीचे की ठोस छड़ी सहित नीचे की ओर सरलता से घूम सकती है। इन चौकोर खोखली नलियों में फ्रांस-आर्म लगा रहता है जिनका एक किनारा सीधा तथा दूसरा झुका होता है। इनमें से दो की नुकीली पतली धार ऊपर की ओर देखती होती हैं किन्तु तीसरे आर्म की, जो सामने अथवा पीछे की ओर घूम सकती है, उसकी टाँग पर लगा होता है, नीचे की ओर। इन तीनों फ्रांस-आर्मों की नुकीली धारें एक दूसरे की सीध में समान तल पर रहती हैं। इसके अलावा एक और भाग अलग से होता है जो इसके ऊपर चढ़ा दिया जाता है। यह भाग एक ऊँचे चंदोवे के आकार का बना होता है। नीचे दोनों ओर छोटी खोखली बटावदार नलियाँ जुड़ी रहती हैं जिनके भीतर दोनों

छोटी वाली टाँगों के ऊपरी मिरे प्रविष्ट करा दिये जाते हैं। इस चंदोवे के ऊपर धीचोधीच में ऊपर से नीचे की ओर एक सीधा कटाव होता है जिसके भीतर एक खपटी, मीठी तथा लम्बी स्केल लगाई जाती है। इसका नीचे का भाग मुकीना होता है इस नोक को क्रॉस-आर्म में मिला देने पर शून्य चिन्ह चंदोवे की ऊपरी धार पर आ जाता है। जितना ही हम इसको ऊपर उठा लेते हैं, क्रॉस-आर्म और स्केल के नोक की दूरी उतनी ही बढ़ जाती है, जिसे हम चंदोवे की ऊपरी धार की सीध में पढ़ सकते हैं। इसकी सहायता से हम कपाल की ऊँचाई सरलता पूर्वक माप सकते हैं। इस यन्त्र की प्रयोग विधि माप विरोध के माध्य बताई गई है।

**बहुवक्त्र कॅनियोफोर :—**यह बारह चौकोर छड़ियों द्वारा बना हुआ एक घन होता है। इसके एक कोने में बीच की ओर निकलता हुआ एक हाथ जैसा लगा रहता है जिसके मुक्त मिरे पर एक छिद्र होता है। इस छिद्र में, दृष्टुत्तर कॅनियोफोर के ऊपर लगे हुए कब्जे और जबड़े की भांति यहाँ भी ठीक उसी प्रकार का कब्जा और जबड़ा लगा रहता है। कपाल को हम ठीक उसी प्रकार से जैसा कि पहले बताया जा चुका है, हॉरिजन्टल ट्रेंसिंग मीडिल की सहायता द्वारा फ्रॉन्टलर्ट हॉरिजन्टल प्लेन में साकर कम देने हैं। इस प्रकार कपाल की अनेक दशाओं का अध्ययन डाइओप्टोग्राफ (dioptrigraph) तथा डायग्राफ (diagraph) की सहायता द्वारा सीधे गए रेखा चित्र में कर सकते हैं। इस कॅनियोफोर को बड़े डाइओप्टोग्राफ के भीतर रखा जा सकता है और कपाल की अनेक दशाओं का रेखाचित्र भी खींचा जा सकता है।

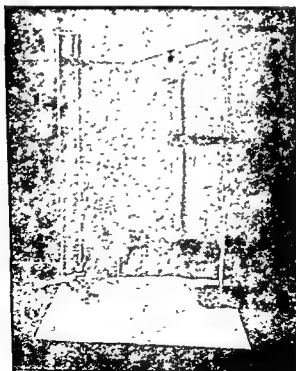
चित्र ६



डाइ ऑप्टोग्राफ-बहुवक्त्र कॅनियोफोर में लगे हुए कपाल मॉडल

(७) डाइऑप्टोग्राफ (dioptrigraph) [चित्र ६] यह एक ऐसा यन्त्र है जिसकी सहायता से हम किसी भी हड्डी का रेखाचित्र आवश्यकतानुसार घटा या बढ़ाकर खींच सकते हैं। इसकी रचना पैंटोग्राफ (pantograph) के आधार पर की गई है। एक चौखटे पर ऊपर की ओर बड़ा सा शीशा लगा रहता है तथा पार्श्व में एक लकड़ी का सीधा समतल चौकोर पट्टा लगाया जाता है। इस पट्टे के नीचे एक चौकोर सीधी छेद के आकार की टांग लगी रहती है। इस टांग के निचले भाग में एक पेंच रहता है जिसकी सहायता से हम पट्टे की एक ओर की ऊँचाई घटा बढ़ा सकते हैं। इसे हम इस प्रकार लगाते हैं कि पट्टे का तल उसी तल में रहे जिसमें कि चौखटे पर लगा हुआ शीशा। इस पट्टे और चौखटे के जोड़ के पास, चौखटे की पर, एक घुण्डी लगी रहती है जिसमें एक छेद होता है इसी छेद में पतली स्केल द्वारा बना हुआ ऊपरी भाग लगाया जाता है। यह ऊपरी भाग चार पतली छपटी छड़ियों से बना हुआ होता है। यह चारों छड़ियाँ अपने सिरों पर एक दूसरे से ऐसे पेचों द्वारा जुड़ी रहती हैं कि इन्हें किसी ओर घुमाने में कठिनाई का अनुभव नहीं होता, बल्कि बहुत ही सरलता से घूम सकती हैं। पार्श्व की दो छड़ियों को मिलाती हुई उसी प्रकार की एक और छड़ी बीच में लगी रहती है। इसके बीचोबीच में नीचे की ओर एक पाली, सम्बन्धी और गोस खूटी जैसी निकली रहती है जो चौखटे पर लगी हुई घुण्डी के छेद में प्रविष्ट करा दी जाती है इन छड़ियों द्वारा बने हुए इस चौखटे के एक कोने पर नीचे की ओर निकलती हुई एक पतली पेन्सिल की बत्ती लगाने का स्थान होता है तथा इसके विपरीत कोने पर एक खोखली नली इस प्रकार जुड़ी रहती है कि उसके भीतर से हम देख सकते हैं। इसका आधार चौड़ा तथा गोस होता है और उसमें एक शीशा लगा रहता है। इस शीशे के बीचोबीच में दो रेखाएँ एक दूसरे को समकोण पर काटती हुई बनी रहती हैं। नली के ऊपरी सिरे पर एक छोटा सा छेद होता है जिसके द्वारा हम उन दो रेखाओं को तथा नीचे के सारे भाग को देख सकते हैं। इस नली का नीचे वाला चौड़ा भाग चौखटे पर दबे हुए बड़े शीशे पर टिका रहता है और इधर उधर घूमे शीशे पर आवश्यकतानुसार घुमाया जा सकता है। इस शीशे के नीचे एक लकड़ी का पट्टा लगा रहता है जिस पर कोई भी हड्डी रेखाचित्र खींचने के लिये रखी जा सकती है जिस भाग का जैसा भी चित्र खींचने की आवश्यकता होती है उसी के अनुसार नली के नीचे बनी हुई दोनों रेखाओं के सन्निधि बिन्दु को हड्डी के किनारे-किनारे घुमाने जाते हैं और पार्श्व में लगे हुए पट्टे के ऊपर कागज पर पेन्सिल द्वारा चित्र आ जाता है। चित्र को छोटा और बड़ा करने के लिये दोनों पार्श्व की तथा बीच की छड़ी में चिन्ह बने रहते हैं। आवश्यकतानुसार उन्हें घटा अथवा बढ़ाकर निश्चित बिन्दु पर लाया जाता है तथा पार्श्व में लगे हुए पेंच बंद किये जाते हैं।

(८) पैरलसोप्राफ (Parallelograph)—इसकी गणना में हम टॉर्शन (torsion) का कोण निकालने हैं। इसका आधार माधारण होता है। एक तीन पैर बाने छोटे आधार पर ठीक बीचोबीच में एक सीधी छड़ छड़ी लगी रहती है तथा एक ओर एक पैर पर उसी प्रकार की एक दूसरी छड़ी उसके समानान्तर होती है। ऊपरी भाग में दोनों एक दूसरे में जुड़ी रहती हैं। बीच बानी छड़ी में एक पतली, लम्बी तथा एक ओर नुकीली मोड़िल लगी रहती है जो ऊपर तथा नीचे सरलता में खिंच सकती है। इसके बीच लगभग उसी प्रकार की दूसरी मोड़िल होती है जिसके एक किनारे पर मोड़े को निकलती हुई पेंसिल की भाँति नोक बनी रहती है। इसे भी हम आवश्यकतानुसार ऊपर अथवा नीचे तथा आगे और पीछे खिसका सकते हैं। पैरलसोप्राफ के साथ का दूसरा भाग 'बोन सपोर्ट' (Bone Support) कहलाता है तथा इसका भी आधार बहुत सरल होता है। एक चपटे आयताकार आधार पर एक ओर किनारे एक सीधी छड़ी लगी रहती है। इस छड़ी में लम्बी हड्डियों को पकड़ने के लिये एक जवड़ा लगा रहता है जो उन्हें चित्र ७



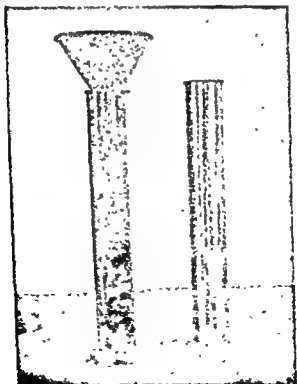
पैरलसोप्राफ



(७) साइप्रोटोग्राफ (dioplograph) [चित्र ९] यह यन्त्र है जिसकी सहायता से हम निम्नी भी हड्डी का रेखाचित्र आसुमार घटा सा सजाकर नीचे गजने हैं। इसकी रचना (pantograph) के आधार पर की गई है। एक चौकटे पर ओर घटा सा नीला लगा रहता है तथा पार्श्व में एक लकड़ी का चौकोर पट्टा लगाया जाता है। इस पट्टे के नीचे एक चौकोर आकार की टांग लगी रहती है। इस टांग के निचले भाग में है जिसकी सहायता से हम पट्टे की एक ओर की ऊँचाई घटा देने हम इस प्रकार लगाने हैं कि पट्टे का तल उनी तल में चौकटे पर लगा हुआ नीला। इस पट्टे और चौकटे के ओही पर, एक पुण्डरी लगी रहती है जिसमें एक घेर होता है स्केल द्वारा बना हुआ ऊपरी भाग लगाया जाता है। यह

जाता है। यह लगभग दो फीट ऊँचा गोला तथा भीतर से खोखला होता है। मुख्यतः इसके दो भाग होते हैं। पहला बाहरी तथा दूसरा भीतरी। बाहरी खोल का निचला भाग एक चौड़े गोले आधार द्वारा बन्द रहता है किन्तु ऊपर का मुँह खुला रहता है, जिनके द्वारा भीतरी खोल इसमें इस प्रकार प्रवेश पाता है कि दोनों के बीच में कोई भी स्थान रिक्त नहीं रह जाता। भीतरी खोल का भी निचला भाग बन्द रहता है, किन्तु ऊपरी भाग एक दम खुला न रह कर एक ढक्कन द्वारा बन्द रहता है जिनके भीतर काम में आने वाली सरसो भरी जा सकती है। इस भीतरी खोल पर निम्न की पॉलिश रहती है तथा एक ओर ऊपर में नीचे ०-२००० घन सेंटीमीटर के चिह्न लगे रहते हैं। कपाल के भीतर भरी गई सरसो जब बाहरी खोल में लौट कर भर दी जाती है तो भीतरी खोल का उतना ही भाग ऊपर निकलता रहता है जितना स्थान भीतर की सरसो ले लेती है। इस प्रकार बाहरी खोल की ऊपरी धार की सीध में पड़े गए अंक कपाल का वास्तविक घन परिमाण बताता है।

चित्र ९

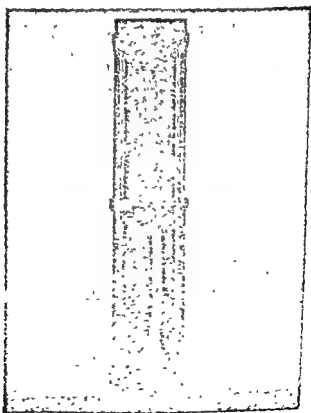


आधार पर सम्बन्ध के रूप में रखता है। यह जबड़ा भी आवश्यकतानुसार ऊपर अथवा नीचे खिसकाया जा सकता है। इसके प्रयोग की विधि ४० बलकर भाष विशेष के साथ बताई गई है।

(९) ऑस्ट्रोमीट्रिक बोर्ड (Osteometric Board) — यह एक का एक समतल सम्बन्ध पट्टा होता है जिसके दोनों सिरों पर दो छोटे पट्टे लगे रहते हैं। इन दोनों पट्टों को मिलाती हुई दोनों ओर से दो पीत की खोखली नलियाँ लगी रहती हैं और इन्हीं के सहारे बीच की पट्टी एक ओर से दूसरी ओर खिसकाई जा सकती है। नीचे वाले बड़े पट्टे के दो किनारों पर सेंटीमीटर तथा मिलीमीटर और इंचों में विभाजित स्केल लगे रहती हैं। किनारे वाले एक ओर के खड़े तथा बीच वाले पट्टे के बीच रखकर किसी भी बड़ी हड्डी की सम्बन्ध मापी जा सकती है।

(१०) क्रैनिअल कैपेसिटिटी मेजूरिंग सिलिण्डर (Cranial Capacity Measuring Cylinder) — इसके द्वारा कपाल का घन परिमाण मापा

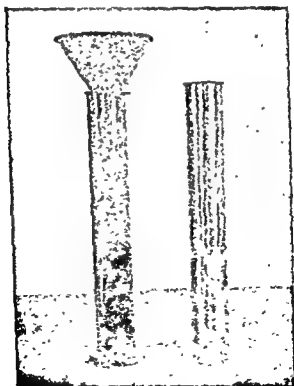
चित्र ८



ऑस्ट्रोमीट्रिक में मापने के लिए लगी हुई क्रिपर

जाता है। यह लगभग दो फीट ऊँचा गोत्र तथा भीतर में खोपड़ा होता है। मुख्यतः इसके दो भाग होते हैं। पहला बाहरी तथा दूसरा भीतरी। बाहरी खोल का निचला भाग एक चौड़े गोत्र जगहों द्वारा बन्द रहता है किन्तु ऊपर का मुँह खुला रहता है, जिनके द्वारा भीतरी खोपड़ा इसमें इस प्रकार प्रवेश पाता है कि दोनों के बीच में कोई भी स्थान रिक्त नहीं रह जाता। भीतरी खोल का भी निचला भाग बन्द रहता है, किन्तु ऊपरी भाग एक दम खुला न रह कर एक टक्कन द्वारा बन्द रहता है जिनके भीतर काम में आने वाली सरसों भरी जा सकती है। इस भीतरी खोल पर निश्चित की पाँचियाँ रहती हैं तथा एक ओर ऊपर में नीचे ०-२००० घन सेन्टीमीटर के चिन्ह लगे रहते हैं। कपाल के भीतर भरी गई सरसों जब बाहरी खोल में लौट कर भर दी जाती है तो भीतरी खोल का इतना ही भाग ऊपर निकलता रहता है जितना स्थान भीतर की सरसों ले लेती है। इस प्रकार बाहरी खोल की ऊपरी धार की सीध से पड़े गए एक कपाल का वास्तविक घन परिमाण बतलाते हैं।

चित्र ९



## क्रॉनिओमीट्री (Cranlometry) या कपालमिति

यही गर सोंगरी शब्द का प्रयोग अंग्रेजी शब्द स्कल (skull) के पर किया गया है। ये शब्द शब्द मानवशास्त्रियों द्वारा दो अर्थों में किया गया है। प्रथम—शिर, मुल तथा जबड़े की हड्डियों सहित पूरा मूला—अवधारित शिर तथा मुग का भाग। हमने पहले अर्थ में इसका प्रयोग किया है और इस कारण जहाँ जहाँ भी सोंगरी शब्द आया उसे पहले ही अर्थ में लेना चाहिए।

ऐसे मान्टेगू ने क्रॉनियम (cranium) शब्द का प्रयोग जबड़ा मुल तथा सोंगरी की हड्डियों के अर्थ में किया है तथा कैल्वेरियम (calvarium) को जबड़ा व मुगरहित भाग के अर्थ में। कैल्वा (calva) कैलोटी (calotte) केवल शिर की छत के अर्थ में आया है। हूडन ने चार शब्दों के लिए क्रमशः क्रॉनियम, कैल्वेरियम, कैल्वेरिया (calvaria) तथा कैल्वा का प्रयोग किया है। ऐन्स्टेमॉन्टेगू की परिभाषा के अनुसार क्रॉनियम शब्द के स्थान पर कपाल शब्द का प्रयोग करेंगे।

## निश्चित बिन्दु (Landmarks)

कुछ निश्चित बिन्दु सोमेटोमीट्री तथा क्रॉनिओमीट्री दोनों ही में एक रूप में प्रयोग किये जाते हैं। अन्तर केवल इतना ही होता है कि क्रॉनिओमीट्री में यह बिन्दु हड्डी पर निश्चित किए जाते हैं जब कि सोमेटोमीट्री में त्वचा के ऊपर। किन्तु इनके स्थान में कोई अन्तर नहीं होता और न इनकी परिभाषा में ही। अतएव ऐसे निश्चित बिन्दुओं के ऊपर तारिका बिन्दु दे दिए गए हैं; इनकी परिभाषा के लिए पाठको को चाहिए कि वह पिछले पृष्ठ की सहायता लें। निश्चित बिन्दुओं की ही भाँति कुछ मापें भी दोनों में एक ही जैसी हैं और इनके लिए हमें साधारण रूप में वही विधियाँ अपनावें होंगी जो पहले बताई गई हैं। ऐसी मापों के सामने पिछली मापों की कसूर संख्या कोष्ठक में दे दी गई है। यहाँ पर हमें केवल इतना ध्यान रखना है कि शिर के स्थान पर कपाल शब्द का प्रयोग किया जाय। कपाल की माप लेने में हमें उतनी कठिनाइयों का सामना नहीं करना पड़ता जितनी कि जीवित मानव के शिर की माप लेने में। हम अपनी सुविधानुसार इसको एक  $1\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  इंच की छोटी गद्दी पर रख सकते हैं, और इस प्रकार से अपने आप इसके हिलने-डुलने का प्रश्न नहीं रह जाता। यदि चाहे तो इसे हम ठीक उसी प्रकार रख सकते हैं, जैसा कि जीवित मानव के लिए निर्देश किया गया है। ऐसा करने से किसी भी प्रकार का कोई अन्तर न आयेगा।

यहाँ पर विभिन्न निश्चित बिन्दुओं को विभिन्न अंगों के अनुसार रखा गया है, इसके अतिरिक्त कोई और दूसरा त्रय नहीं है।

बपाल : ऊपरी तथा निचला भाग।

१. ब्रम्बेला (बी)

२. ओरिथोकोनियन (ओ पी)

३. ब्रेगमा (बी) (bregma: b)— कौरोनल (coronal) तथा सजाइल (sagittal) छूबर के मिलने की बिन्दु।

४. इनियन (आई) (inion: i) यह बिन्दु है जहाँ पर कि टीक बीषो-बीष की रेखा ऊपरी ओरिथिपिटल क्रेस्ट (occipital crest) से मिलती है। साधारणतया इस स्थान पर एक छोटी सी उमरी हुई गाठ जैसी रहती है जिसे हम ओरिथिपिटल प्रोट्यूबरेन्स (occipital protuberance) कहते हैं।

५. लैम्ब्डा (एल) (lambda: l) सजाइल तथा लैम्ब्डोइडल (lambdoidal) छूबर के मिलने का बिन्दु।

६. इडरियन (ईयू) :

७. एस्टेरियन (ए एस टी) (asterion a s t) यह बिन्दु जहाँ पर कि लैम्ब्डोइडल, पैरियो-मैस्टोइडल (parieto mastoidal) तथा ओरिथिपिटो-मैस्टोइडल (occipito-mastoidal) छूबर मिलते हैं।

८. ऑरिथ्युलेर (ए यू) . (auriculaire: au) साइगोमेटिक प्रोसेस की मूल पर बाल के छिद्र के बगल बिन्दु के टीक ऊपर का बिन्दु। यह पोरियन (porion) से कुछ ही मिमीमीटर ऊपर की ओर होता है।

९. पोरियन (पी ओ) (porion: po) बाल के छिद्र की उपरी धारा पर लगे ऊँचा बिन्दु।

१०. कौरोनल (सी ओ) (coronale: co): कौरोनल (coronale) छूबर पर पार्श्व में स्थित यह बिन्दु ओ मावे की हड्डी की अधिर से अधिर पीछे का बीच बताए।

११. स्टेफेनियन (एल टी) (stephanion: st) यह बिन्दु जहाँ पर कि कौरोनल छूबर तथा टेम्पोरल रिज (temporal ridge) एक दूसरे को बाँटे।

१२. मेटोटेम्पोरेल (एल टी) :

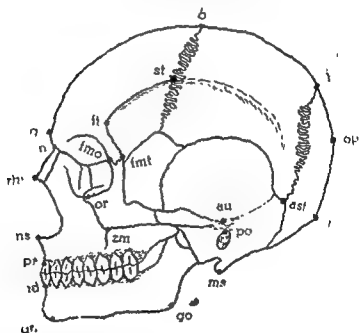
१३ मेटॉपियन (एम) (metopion) : यह बीचोबीच की रेखा पर स्थित वह बिन्दु है जो नेसियन से नेसियन ग्रैम्या की दूरी तक के एक भाग का बोध कराये।

१४ बेसियन (बी ए) (basion : ba) : फोरमेन मैग्नुम (foramen magnum) की अगली छार पर बीचोबीच का बिन्दु।

१५ ओपिस्थियन (ओ) (opisthion : o) फोरमेन मैग्नुम की पिछली छार पर बीचोबीच का बिन्दु।

१६ मैस्टॉयडेल (एम एस) (mastoidale : ms) मैस्टॉयड प्रोसेस (mastoid process) पर नीचे की ओर सबसे निचला बिन्दु।

चित्र १०



प्रयोगमें आने वाले अनेक आवश्यक निश्चित बिन्दुओं के संकेत को यथा स्थान दिगाया गया है।

### मुँह का भाग (Face)

१७ नेसियन (एन) (nasion : n) इन्टरनेसन (internasal) तथा फ्रॉन्टोनेसन (frontonasal) मूषर्त के मिलने का बिन्दु।

१८ नेसोस्पाइनल (एन एस) (naso-spinale : ns) वह बिन्दु जहाँ पर कि नासिका के नुई की निचली छार पर सीधी गई स्थिति रेखा टीका

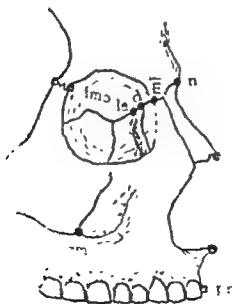
बीसोबीस की रेखा में मिले। इस स्थान पर सामने की गैमल स्वाइन (nasal-spine) की दिशमानता के कारण वास्तविक बिन्दु अपने सही स्थान पर नहीं निशाना जा सकता। इस कारण हमें गैमल स्वाइन के दाहिनी कपड़ा बाईं ओर निदिचन बिन्दु की सीध में लिया जाता है। ऐसी दशा में यह भी आवश्यक है कि सभी कपायों में हमें सदैव एक ही ओर निश्चित किया जाय।

१९ प्रोस्थियन (पी आर) (prosthion - pr) ऊपरी भीतरी इन्गाइजमें (incisors) के बीच में बाहरी एल्व्योलेर मारजिन (alveolar margin) पर गहरे नीचे का बिन्दु।

२० जाइगोमैक्सिलेयर (जेड एम) (zygomaxillare : zm) जाइगोमैक्सिलरी (zygomaxillary) गूँघर का सबसे आगे व नीचे का बिन्दु।

२१ जाइमियन (जेड बाई)।

चित्र ११



जहाँ ऑस्टियोमेट्रिक रेखा में पी के एन के दाएँ के निदिचन बिन्दु दिखाए गए हैं।

२२ जाइगोमैक्सिलेयर (जेड एम) (zygomaxillare : zm) जाइगोमैक्सिलरी (zygomaxillary) गूँघर का सबसे आगे व नीचे का बिन्दु।



(temporal) की ओर का अन्तिम बिन्दु। (यह बिन्दु केवल पोस्ट-ऑर-बिटल बार (post-orbital bar) पर बने हुए सूचक पर लिया जाता है।)

२३ फ्रंटोमैलेयर-ऑरबिटल (एफ एम ओ) (frontomolare orbitale : f m o) फ्रंटोजूगल सूचक का ऑरबिट (orbit) की ओर का अन्तिम बिन्दु। (क्रम संख्या २१ की भाँति)।

२४ डैक्रियन (डी) (dacryon : d) ऑरबिट की भीतरी दीवार पर फ्रंटल (frontal) लैक्रिमल (lacrimal) तथा मैक्सिलरी (maxillary) हड्डियों के मिलने का बिन्दु।

२५ मैक्सिलोफ्रन्टल (एम एफ) (maxillo frontale : m f) वह बिन्दु जहाँ मैक्सिला (maxilla) के फ्रन्टल प्रोसेस (frontal process) लैक्रिमल क्रेस्ट (lacrimal crest) फ्रंटोमैक्सिलरी (frontomaxillary) सूचक से मिले।

२६ लैक्रिमल (एल ए) (lacrimale : l a) वह बिन्दु जहाँ लैक्रिमल क्रेस्ट फ्रंटोलैक्रिमल (frontolacrimale) सूचक से मिले।

२७ एक्टोकांथिकन (ई सी) (ectocanthion : e c) ऑरबिट की ऊपरी धार के समानान्तर उसकी लम्बाई बताने वाली रेखा पार्श्व की धार जिस बिन्दु पर मिले।

२८ एल्वोलॉन (ए एल वी) (alveolon : a lv) : एल्वोलर (alveolar) प्रोसेस की पिछली धार पर खींची हुई स्पर्श रेखा तथा वेलेट (violet) या तालु की ठीक बीचोबीच की रेखा के मिलने का बिन्दु।

२९ स्टैफाइलियन (एस टी ए) (staphylion : s t a) वेलेट के दोनों ओर के बन्धों पर खींची हुई स्पर्श रेखा तथा दोनों वेलेट के बीच के बिन्दु के मिलने का बिन्दु।

३० ओरेल (ओ एल) (orale : o l) वह बिन्दु जहाँ वेलेट की ठीक बीचोबीच की रेखा ऊपरी बीच के इन्साइजर्स (incisors) के पीछे (भीतरी) एल्वोलर धार पर खींची गई स्पर्श रेखा से मिले।

३१ एक्टोमोलेयर (ई सी एम) (ectomolare : e c m) ऊपरी मोलर (molar) के बीच की बीच में बाहरी एल्वोलर धार पर सबसे पीछे का बिन्दु।

३२ एन्डोमोलेयर (ई एन एम) (endomolare e n m) ऊपरी मोलर के बीच की बीच में भीतरी एल्वोलर धार पर सबसे भीतरी बिन्दु।



गोला में बिछे है। इन चर्मिनिनों का माप बिंदु के माप में ११-१३ क्यूब मा। एगो है जो ११.०९ के बराबर भी हो सके है ; बिन्दुओं द्वारा चिह्नित कर दिया गया है।

### साधारण मापें

१. कपाल की अधिकतम चौड़ाई (सी-ओवी; १)
२. कपाल की अधिकतम लंबाई (ईयू-ईयू; २)
३. म्यूनाम फ्रॉन्टल चौड़ाई (ए ए ए टी-ए ए टी; ३)
४. नैसियन इन्डियन (Nasion-ion) चौड़ाई (एन-आइओ) (एन-आइओ) इस माप का एक बंद बिंदु हम माप करता एक भयनामों चार्जिंग।

५. नैसियन इन्डियन (Nasion-ion) चौड़ाई (एन-आइओ) (एन-आइओ) इस माप का एक बंद बिंदु हम माप करता एक भयनामों चार्जिंग।

६. अधिकतम आक्सिपिटल चौड़ाई (ए ए ए टी-ए ए टी टी-ए ए टी) कपाल का बिंदुओं भाग अपनी ओर घुमाकर कैलिपर लीजिए।

७. बाइऑरिब्युलर (Biauricular) चौड़ाई (ए ए ए टी-ए ए टी) कैलिपर) माप सरथा ६ की भांति कपाल को सामने रखकर कैलिपर सिरा बाईं ओर तथा दाहिना सिरा दाहिनी ओर निश्चित बिन्दु प्रकार रखिये कि दोनों का तब समान तथा एक ही सीध में रहे।

८. अधिकतम फ्रॉन्टल चौड़ाई (सी ओ-सी ओ, फ्रॉन्टल कैलिपर) का मुग भाग अपनी ओर रखकर दोनों बिन्दुओं का निर्धारण समान दूरी पर कीजिए। साधारण रूप से कैलिपर द्वारा माप लीजिए।

९. बाइबाइयोमेट्रिक चौड़ाई (जेडवाई जेडवाई, ६)

१०. नैसियन बेसियन (Nasion-basion) रेखा (एन-बीए; कैलिपर) कपाल की गद्दी पर इस प्रकार रखिये कि उसका पार्श्व भाग की ओर रहे। कैलिपर का बायाँ सिरा नैसियन तथा दाहिना फोरमेन की अगली धार की ठीक बीचोबीच बिन्दु पर रखकर दोनों के बीच की से अधिक दूरी मापिये। यदि एल्मोलर प्रॉसिस तथा दातों का उभार न हो तो स्प्रेंडिंग कैलिपर द्वारा भी इस माप को सरलता से लिया सकता है।

११. प्रोस्थियोन् थेसियोन् (Prosthion-besion) रेखा (यों आर-यो १; एलाइडिंग कैलिपर) कपास को उलट कर इन प्रकार रविण कि उगरी साधार ऊपर की ओर हो जाय अर्थात् फोरमेंट में गनम दिनकुन ऊपर दिगता रहे । कैलिपर को साधारण रूप में पकड कर ऊपरी आर्म का मुकीना मिरा प्रोस्थियोन् पर रगिए । इसके पश्चात् दाहिने हाथ के अंगुठे में निचले आर्म को थिक्का कर उगवा मुकीना मिरा थेसियोन् पर रगिए । कपास में आगे के दांत लम्बे और बाहर की ओर निचले रूप रहने पर एलाइडिंग कैलिपर द्वारा माप लेने में बटिनाई हो सकती है । तेसी दना में एप्रेडिंग कैलिपर द्वारा माप ली जा सकती है ।

१२. बाइमैस्टोइडल (Bimastoida:) स्वाम (एक एक-एक एक, एलाइडिंग कैलिपर) कपास को पकडे की ही भांति रखकर माप लीजिए । इस माप के लेने में दिहानो में कुछ परिवर्तन कर दिया है पकडे यह माप मैस्टोइड प्रोसेस Mastoid processes के बाहरी ओर में ली जानी थी किन्तु अब इसे उनके गहरे निचले सिन्दु में लेने ॥ ।

१३. बाइमैक्सिलरी (Bimaxillary) चौड़ाई (जोड़ एक-जोड़ एक एलाइडिंग-कैलिपर) कपास का मुख भाग सामने रखकर साधारण रूप में माप लीजिए ।

१४. बाहरी-बाह-आर्नबिल चौड़ाई (Bio-bital) (एक एक ही-एक एक ही, एप्रेडिंग कैलिपर) कपास को पकडे की ही भांति रखकर साधारण रूप में माप लीजिए । अब पकडे के पश्चात् ही कैलिपर को सिन्दुओं के ऊपर में हटाइये ।

१५. भीमरी बाह-ओरबिल चौड़ाई (एक एक ओ-एक एक ओ एलाइडिंग कैलिपर) माप करने चौड़ाई की भांति ही इस माप की उपाय बांति ।

१६. नास की ऊँचाई (एक-एक एक, एलाइडिंग कैलिपर) कपास पर निश्चित की जायेगा लम्बे की कैलिपर ली है । सिन्दु में एलाइडिंग के रूप में लीजिए कपास ली है सिन्दु में एक एक ही दना ली है । इस सिन्दु में निश्चित रूप में एक एक एक एक एक के लम्बे दना ली जायेगा । सिन्दु में एक एक एक एक एक के लम्बे दना ली है । इस सिन्दु में निश्चित रूप में एक एक एक एक एक के लम्बे दना ली है । इस सिन्दु में निश्चित रूप में एक एक एक एक एक के लम्बे दना ली है ।



२३. मैक्सिलो एल्म्योसल चौड़ाई ( ई सी एम-ई सी एन; स्लाइडिंग कैलिपर )

२४. तालु की लम्बाई (ओ एल-एल टी ए, स्लाइडिंग-कैलिपर) ।

२५. तालु की चौड़ाई ( ई एन एम-ई एन एम, स्लाइडिंग कैलिपर )  
उपर्युक्त चारों मापों को लेने के लिए बर्तन को इस प्रकार गद्दी पर रखिए कि उगवा नीचे का भाग ऊपर की ओर रहे । माधारण विधि में कैलिपर को ढक कर भाप मीजिए तथा उसे निश्चित बिन्दुओं से हटाने के पूर्व ही भली प्रकार अंक पढ़ लीजिए ।

२६. ऑरिगिनेटल फोरैमेन की लम्बाई (बी ए-ओ; स्लाइडिंग कैलिपर)  
दोनों आवश्यक बिन्दुओं को निर्धारित करने के पश्चात् ही कैलिपर को उठाना चाहिए । इस माप को लेते समय बायी नावछानी रखनी चाहिये तथा यह ध्यान रखना विशेष आवश्यक है कि कैलिपर की नोकें भीतर न उतरने पावें अन्यथा माप गही न उतरेगी ।

२७. ऑरिगिनेटल फोरैमेन की चौड़ाई (स्लाइडिंग कैलिपर) यह फोरैमेन मैगनम की किनारे वाली छारों के बीच की अक्ष में अधिक दूरी है । दोनों किनारों पर दो ऐसे बिन्दु लेने चाहिये जिनको मिलाते वाली रेखा वेतियन ऑरिगिनेशन रेखा पर लम्ब के रूप में रहे ।

उपर्युक्त दोनों मापों को लेने समय कैलिपर के ऊपरी आर्म को अगूठे तथा तर्जनी से पकड़िये तथा मध्यमा की फोरैमेन की छार के पीछे थोड़ा हटाकर रखिये तथा उगवा सहारा लेते हुए उपरी आर्म की नोक को बिन्दु पर रखिए, क्षितिज हाथ में निबत्ते आर्म को साधारण विधि से आगे गिसका कर उसकी नोक को दूसरे बिन्दु पर लाइए । अब पढ़ने के पढ़ने ही देय लीजिए कि दोनों नोकें किसक कर भीतर की ओर तो नहीं हो गई है ।

\*२८. फ्रण्टल बोर्डिंग या ओरल (frontal chord) (एन सी; स्लाइडिंग कैलिपर) : बर्तन को गद्दी पर इस प्रकार रखिए कि उगवा पार्श्व भाग आरवही ओर रहे । माधारण विधि में कैलिपर को ढक कर उगवे ऊपरी आर्म की नोक कैलिपर पर रखिए और लव दूसरी नोक को केन्द्र पर लाइये इस प्रकार कैलिपर की रेखा हो सके अब पढ़ लीजिए ।

\*२९. पैराटल (parietal) बोर्डिंग (ओ-एल; स्लाइडिंग कैलिपर)  
उपर्युक्त विधि में इस बार को भी लीजिए ।

३० अविमपिटल (occipital) पंक्ति  
 विन केविता। इस माप को लेने के लिए कपास  
 अविमपिटल तली का सिधा भाग लगभग  
 केविता को मापारण बिंदु में पकड़ कर मापें  
 कोरेमेन के भीतर घुमा दी। पीर केविता  
 पर रहित। दाहिने हाथ के अंगुष्ठ से निचला अ  
 को संभर। पर पादु पीर तब अत परवर माप

३१ सेमाइटल (semiautal) केविता का  
 (होत देव) : देव का मध्य बिंदु अविमपिटल  
 रहित तथा तर्जनी का कोरेमेन के भीतर घुमा  
 तथा तर्जनी के पीर अविमपिटल हट्टी अ  
 निमोवा नीचे, दूसरा कपास को आप मुमनापुव  
 प्रसार घुमा भी मरोपे कि सेतिपन बिन्दुल ऊपर  
 जाय। दाहिने हाथ की तर्जनी तथा अंगुष्ठ से देव  
 बीचोबीच में रखने हुए उंग सेतिपन तक में मा  
 लीजिए।

\*३२ फण्डल शक' का चाप (एन-पी; देव  
 प्रकार रहित कि सेतिपन क्षेत्रा देखा लगभग  
 किर देव को साधारण विधि से पकड़ कर माप ली

\*३३ पैराइटल शक' या चार (बी-एल; देव  
 कर साधारण विधि से माप लीजिए।

\*३४ अविमपिटल शक' या चाप (एल-ओ)  
 में बताई गई विधि से कपाल तथा देव को पकड़िए

उपर्युक्त तीनों मापों को लेने के पश्चात् उनको  
 मिलाइये कि इन तीनों के योग तथा माप मरुपा  
 है। दोनों का अन्तर किसी भी दशा में एक मिली  
 चाहिए। उन कपालों में जिनमें कि क्षेत्रा अ  
 (sutural) हट्टिया उपस्थित हो, आवश्यक हो  
 सूचरत रेखाएँ खींचने के पश्चात् उन मिन्दुओं  
 और तब मापें ली जाये।

बिन्दु को घ्राण ऑरीक्युलर पर रींगये फिर टेप को कपात के ऊपर खेम्मा में ले जाकर दाहिनी ओर के बिन्दु पर चिक्का दीजिए।

## वाइन्डर के अनुसार

इस माप के सम्बन्ध में वाइन्डर ने हूटन तथा ऐशेमान्टेग्स कुछ मतभेद रखते हैं। उन्होंने ऑरिक्ल्युसेयर के स्थान पर पोरिदन को चुना है। इस प्रकार यह माप टेप द्वारा एव ओर के पोरियन में खेम्मा तथा खेम्मा में दूसरी ओर के पोरियन तक नी जानी चाहिए। माप लेने में जो भी विधि अपनाई गई हो उतना सचेत कर देना आवश्यक है।

३६ कपाल की परिधि (ओ-ओ-ओ, टेप) कपाल को गद्दी पर मोधा रींगये। बाद में टेप के शून्य चिह्न को खींचेला पर रखकर टेप को दाहिनी कनपटी पर ले जाकर ओपिस्थोर्फनियन पर गाड़ये और यहाँ से टीक दाहिनी ओर की भाँति उसे ले जाकर सामने खींचेला पर मिला दीजिये। अक पढ़ने में पढ़ने यह देख लेना आवश्यक है कि टेप दोनों ओर कनपटियों पर एव ही तल में है अथवा नहीं, अर्थात् दोनों ओर टेप की ऊँचाई बराबर होनी चाहिए।

३७ कपाल की ऊँचाई (पी ओ-बी, कॅनियोफोर) - इस माप को लेने के लिये कपाल को फ्रैंकफर्ट हॉरिजन्टल (frankfurt horizontal) प्लेन (plane) (एफ० एच० प्लेन) में रखना आवश्यक है। कपाल को इस दशा में रखने के लिये हमें चार बिन्दुओं, दोनों ओर के दो पोरियन तथा दोनों ऑरिबिटल [ऑरिबिटल कैविटी (cavity) की निचली धार पर सबसे निचला बिन्दु] का सहारा लेना पड़ता है। इन चारों बिन्दुओं को समान तल में होना चाहिए अर्थात् पोरियन और ऑरिबिटल को मिलाने वाली रेखाएँ क्षितिज के समानान्तर हों। ऐसा विश्वास है कि कपाल को इस दशा में रखने से हमकी स्थिति जीवित मनुष्य के शिर की उग स्थिति, जो उगके सीधे तल पर गड़े होने तथा दृष्टि के दूर क्षितिज पर रखने में रहती है, के समान हो जाती है। इस प्लेन के निर्धारण की आवश्यकता इस कारण पड़ी कि जीवित तथा कपाल (जबकि केवल हड्डियाँ ही प्राप्त हों) दोनों दशाओं में मुख के कोणों का परस्पर तुलनात्मक अध्ययन किया जा सके। इस दशा में सर्व प्रथम प्रयास एच मानव शास्त्री पीटर कैम्पर (१७८६) ने किया। उन्होंने शान में छिद्र के केन्द्र बिन्दु और नाक की स्पाइन को मिलाने वाली रेखा तथा मृगमण्डल के बीच में अनुमानित स्पर्श रेखा द्वारा बनने हुए कोण को वास्तविक मुख कोण बनाया। नी वर्ष पश्चात् (१७९४) ज्याॅर्ज दिनेन्ट हिनेयर ने इसमें कुछ परिवर्तन किया। पीछे का बिन्दु (शान के छिद्र का



चित्र १३  
समय-समय पर विभिन्न  
विभागों द्वारा निर्धारित  
किये गये होरिजन्टल  
प्लेन।

नक्काशे

पीटर

एल्गोली

जलिपस

ज्योफांग

सेन्ट हिलेपर

यलाकेट

कैम्पर

होरिजन्टल

कैन्डाइलर

(पॉल नोका)

केन्द्र तो उन्होंने वही रखा किन्तु आगे का बिन्दु बीच में हॉन्साइटर्स की मुक्त धार पर निश्चित किया। इसके लिये प्रत्येक कपाल में दाँतों का होना आवश्यक था जो सदैव सम्भव नहीं है। इस कमी को दूर करने के लिए जूलियस क्लॉकेट (१८२१) ने इस अगले बिन्दु के स्थान पर एस्थोसल मारजिन का केन्द्र बिन्दु रखा। १८६२ ई० में पॉल बोका ने कुछ और सुधार किया और सुप्रसिद्ध एस्थो-ओ-कण्डाइलर (alveolo-condylar) प्लेन की स्थापना की। उन्होंने जूलियस क्लॉकेट के अगले बिन्दु को तो मान्यता दी किन्तु पीछे वाले पूर्व निश्चित बिन्दु के स्थान पर ऑक्सिपिटल कण्डाइल (occipital condyle) के निचले बिन्दु का प्रयोग किया। यह प्लेन लगभग जीवित मनुष्य के शिर को बतार्ई हुई स्थिति के समान है। किन्तु कुछ ही समय पश्चात् १८७७ ई० में स्पूनिस् में आयोजित क्रैनिओमीट्रिक कांग्रेस (craniometric congress) में एक दूसरे प्लेन को मान्यता देने का प्रस्ताव आया जो कि १८८४ ई० में 'क्रैन्कफर्ट ऑनमेंट' में बुलाई गई अन्तर्राष्ट्रीय कांग्रेस द्वारा स्वीकार कर लिया गया। इस रेरेन को जिसमें कि चार बिन्दुओं की आवश्यकता पड़ती है और जिसका वर्णन हम सबसे पहले कर चुके हैं, इसी स्थान के नाम पर 'क्रैन्कफर्ट हॉरिजण्टल' की संज्ञा प्रदान की गई। वर्तमान समय में इसी प्लेन का प्रयोग होता है।

यदि आप ट्यूबलर क्रैनिओफोर का प्रयोग कर रहे हो, तो इसके जवड़े में लगा हुआ पेंच ढीला कीजिए और फिर ऊपरी जवड़े को कपाल के भीतर फोरब्रेन मैगनम में प्रवेश कराकर पेंच कम दीजिये। इसके पश्चात् हॉरिजण्टल ट्रेनिंग मोडिल की सहायता से दोनों पोरियन को एक ही प्लेन में लाकर हमकी घुण्डी को कस दीजिए फिर ऑरबिटल को भी इसी प्लेन में लाइये। यदि दोनों ऑरबिटलिया (orbitalia) बराबर की ऊँचाई पर न हों, जैसा कि प्रायः होता है तो किसी एक ओर के बिन्दु को, अधिकांश में दाईं ओर का लेकर प्लेन मिला लीजिये और फिर इसकी भी घुण्डी कस दीजिए एकद्वार फिर देख लीजिए कि दोनों पोरियन तथा ऑरबिटल एक ही प्लेन में हैं अथवा नहीं। कपाल को इस प्रकार ठीक कर लेने के पश्चात् एन्ट्रोपॉ-मीटर के ऊपरी भाग में दोनों चॉस-आर्म इस प्रकार लगाइये कि उने आप स्लाइडिंग कैलिपर की भाँति प्रयोग कर सकें। ऊपरी चॉस-आर्म बाहर खींचकर इतना सम्या कर लीजिए कि उसका अगला भाग सुगमता पूर्वक कपाल में ठीक बीचो-बीच तक पहुँच सके। नीचे वाला आर्म केवल तीन या चार सेन्टीमीटर सम्बा रखिये। कपाल के पार्श्व में एन्ट्रोपॉमीटर को इस प्रकार सीधा रखिए कि वह क्षितिज रेखा पर सम्यक् रूप में रहे। ऊपर वाले चॉस-आर्म को वर्टेक्स (vertex) पर रखिए तथा नीचे वाले के मुकौले गिरे को पोरियन में लगाइये। इस प्रकार पोरियन से वर्टेक्स के बीच की सीधी ऊँचाई ही कपाल की आवश्यक ऊँचाई होगी।

ट्रिपॉड क्रैनिओफोर में हमें उतनी कठिनाई नहीं उठानी पड़ती। दोनों ओर के दो क्रॉस-आर्म फान के छिद्र में इस प्रकार प्रविष्ट कीजिये कि उनकी परी धार दोनों ओर के पोरियन को छूती रहे। सामने वाले क्रॉसआर्म ऑरिबिटल मारजिन के ऊपर टिका कर नीचे से पतली चपटी पत्ती को मार सिसका कर इस प्रकार पेंच कस दीजिये कि वह नीचे से तालु को मार उठाए रहे। इसी समय यह देखना भी आवश्यक है कि कपाल की क बीचो-बीच की रेखा ऊपर लगी हुई स्केल की सीप में रहे। कपाल आवश्यकतानुसार दाहिने या बाएँ सिसकाने के लिए उसे बाएँ हाथ से नीचे से रोके रहिये। बीच में साकर ऊपर बताई हुई विधि से कपाल को क कर लेने के पश्चात् छोड़ दीजिये बाद में ऊपर उठी हुई स्केल को यधानी से इस प्रकार नीचे सिसकाइये कि उसका मुकीला भाग कपाल की त पर बैठ जाय। इस प्रकार स्केल का जितना भी भाग शून्य बिन्दु तक मर निकला रह जायगा वही कपाल की वास्तविक ऊँचाई होगी। (देखिए पृष्ठ ४-१) १९०६ के सम्मेलन के अनुसार इसे दो प्रकार से मापा जा सकता है:—

१ पोरियन से ब्रेन्मा तक की ऊँचाई—एक प्रकार से यह दोनों बिन्दुओं बीच की सीधी दूरी है।

२ पोरियन से ब्रेन्मा तक की ऊँचाई—मॉसिसन के अनुसार पहले दोनों पोरियन ऑरिबिटुलेण्ट के बीच की दूरी निकालिए और उसके पश्चात् तो पोरियन ऑरिबिटुलेण्ट से अलग-अलग ब्रेन्मा तक की दूरी। इस प्रकार मापों द्वारा एक त्रिभुज बन जायगा जिसमें कि ब्रेन्मा से नीचे की ओर कर आधार से मिलता हुआ लम्बा इस ऊँचाई का द्योतक होगा। किन्तु विधि अब प्रयोग में नहीं लाई जाती। इसके स्थान पर ऊपर बताई हुई विधि द्वारा ही मानव शास्त्री कपाल की ऊँचाई मापते हैं।

३८. कपाल का घन परिमाण —विद्वानों ने इसे मापने के लिए अनेक यन्त्रों का अलग-अलग प्रयोग किया है। अतएव जब तक यह मालूम न हो कि अमुक अध्ययन में अमुक साधन का प्रयोग किया गया है, दो विद्वानों के निष्कर्ष की तुलना साधारण रूप से नहीं की जा सकती। ऐसी दशा में आवश्यक हो जाता है कि उस साधन विशेष का उल्लेख अवश्य किया जाय। क्रैनिमल कैपेसिटी-मेजूरिंग सिलेण्डर के साथ सरसो का प्रयोग किया जाता है। सर्व प्रथम तो यह आवश्यक है कि कपाल के सारे छिद्र, फोरमेन मग्न को छोड़कर, रूई अथवा प्लास्टीसीन (plasticine) से इस प्रकार ढके जाय कि रूई अथवा जो भी वस्तु प्रयोग की गई हो, कपाल के

भीतरी भाग में न जाने पाए। फिर कपाल को उलट कर गद्दी पर इस प्रकार रखिये कि फोरैमेन मैगनम ऊपर की ओर रहे। फनेल (funnel) को सरसों से पूरा भर दीजिए। और इसके नीचे का छेद उँगली से बन्द रखिये। बाद में धीरे से छेद को खोल दीजिये जिससे कि सरसों समान रूप से कपाल के भीतर गिरती जाय। ऊपर तक भर जाने पर कपाल को हटके से दो तीन बार हिला दीजिये जिसमें उसके भीतर के रिक्त स्थानों में भी सरसों पहुँच जाय। ऐसा करने से फिर कुछ खाली स्थान निकल आयगा और उसमें फिर उसी प्रकार से सरसों भर कर बराबर कर दीजिये। इसके पश्चात् उसी फनेल द्वारा उसी प्रकार से समान रूप में सरसों बाहरी सिलेण्डर में सौट दीजिये। जिस प्रकार आग्ने कपाल को सरसों डालने के बाद दो तीन बार धीरे से हिलाया था उसी प्रकार इस सिलेण्डर को भी हिला कर भीतरी समकदार सिलेण्डर घीरे से रख दीजिये। इस प्रकार सरसों जितने स्थान में होगी सिलेण्डर का उतना ही भाग ऊपर की ओर निकला रहेगा। बाहरी सिलेण्डर की ऊपरी धार की सीध में एक पड लीजिये। वही कपाल का वास्तविक घन परिमाण होगा। सही-मही माप लेने के लिए यह आवश्यक है कि साथ में एक ऐसा कपाल रखा जाय जिसका घन परिमाण जाना हुआ हो। इस कपाल को पहले दो तीन बार माप लेना चाहिये जिससे कि माप लेने वाले व्यक्ति का हाथ सघ जाय तथा उसे अपनाई हुई विधि के विषय में कोई आशंका न रहे। यदि दो या चार से अधिक कपालों की ऐसी माप लेनी हो तो प्रत्येक तीन या चार कपालों की माप लेने के पश्चात् उस जाने हुए कपाल की एक बार फिर माप लेकर अपनी शिधि को निश्चित कर लेना आवश्यक है। ऐसा करने से माप में कोई गड़बड़ी नहीं आने पाती तथा सभी कपालों के मापने की विधि एक ही रहती है।

## कोण

४९ मेटॉपिक (metopic) या प्रोफाइल (profile) कोण (एन-एन)।

४४० फेशियल (facial) प्रोफाइल कोण (एन-बी आर)।

४४१ नैसल प्रोफाइल कोण (एन-एन एन)।

४४२ नैसल रुफ (nasal roof) का प्रोफाइल कोण (एन-आर एन आई)। इष्टर नैसल रुफर के भुज्ज सिरे का रिनियन (rhinion) बहने है नास की हड्डी टूटी होने पर इस कोण को नहीं मापा जा सकता।

४३ एन्थोसतर प्रोफाइल कोण (एन एन्-थो आर) : यह सभी कोण कॅन्फर्ट हॉरिजन्टल रेखा तथा उभर्गुक्त को निश्चित बिन्दुओं को मिलाने वाली रेखा के मिलने से बनते हैं। इन्हें मोनिओमीटर की सहायता से मापा जाता है। इन कोणों को मापने के लिए यह आवश्यक है कि कपात को कॅमियोफोर पर एफ० एच० प्लेन में रखिये। इसके पश्चात् मोनिओमीटर के मुक्त नुकीले सिरों को माप विशेष में आने वाले निश्चित बिन्दुओं पर इस प्रकार रखिये कि कॅलिपर की स्केल सीधी रहे। मोनिओमीटर पर बाहरी कोण ही वास्तविक कोण होगा। इसे बिन्दुओं पर रगें ही रगें अंक पढ़ लीजिये।

केशियस प्रोफाइल कोण का वर्गीकरण निम्न प्रकार है—

हाइपरप्रॉगनेथस (hyperprognathus)	X—७०°
प्रॉगनेथस (prognathus)	७०°—८०°
मेसोगनेथस (mesognathus)	८०°—८१°
ऑर्थोगनेथस (orthognathus)	८५°—९३°
हाइपरऑर्थोगनेथस (hyperorthognathus)	९३°—X

### जबड़े की मापें

४४ बाइ-कण्डाइलर (biocndylar) चौड़ाई (सी डी एन्-सी डी एन्; स्लाइडिंग कॅलिपर) : जबड़े को अपने बाएँ हाथ में इस प्रकार रखिये कि उसका पिछला भाग आपकी ओर तथा ठोड़ी बाहर की ओर रहे। बायाँ अँगूठा बाईं कॅण्डाइल तथा अनामिका दाहिनी कॅण्डाइल के ठीक नीचे पार्श्व में इस प्रकार रखिये कि कॅलिपर के सिरों को नीचे से सहारा मिल सके। दाहिने हाथ में कॅलिपर लेकर ऊपरी आर्म्स का मुक्त, गोल व चपटा सिरा बाईं कॅण्डाइल के पार्श्व में लगाइये तथा निचले आर्म्स को अँगूठे से विसर्प कर इस प्रकार आगे बढ़ाइये कि वह दाहिनी कॅण्डाइल के पार्श्व से छू जाय। कॅलिपर के दोनों आर्म्स बराबर की ऊँचाई पर कॅण्डाइल को छू रहे इसका ध्यान रखना विशेष आवश्यक है।

४५ बाइमोनियस चौड़ाई (जीओ-जीओ; स्लाइडिंग कॅलिपर) जबड़े को बाएँ हाथ में उलट कर इस प्रकार रोकिये कि उसका निचला भाग ऊपर को हो जाय तथा माप संख्या चालीस की भाँति अँगूठा तथा अनामिका मोनियस कोण के पास ही किनारे से छूती रहें। साधारण विधि से कॅलिपर को दाहिने हाथ में पकड़ कर उसके नुकीले सिरों से माप लीजिये। किन्हीं-कहीं जबड़ों में इस स्थान पर हड्डी की धार बाहर निकली हुई तथा हल्की

पुड़ी हुई रहती है। ऐसी दशा में इस माप को धार पर बाहरी बिन्दु से लेना चाहिये।

४६ रैमस (ramus) की न्यूनतम चौड़ाई (स्ताइडिंग कैलिपर) : इस माप को रैमस की अगली तथा पिछली धार पर स्थित उन बिन्दुओं से लिया जाता है जो कि इसकी कम से कम चौड़ाई का बोध करा सकें। यह बिन्दु किसी निश्चित स्थान पर नहीं होते बल्कि उस स्थान पर रहते हैं जहाँ पर कि दोनों किनारे सबसे अधिक बीच की ओर घुमे हुए हों। इस माप को दाहिनी तथा बाईं दोनों ओर लेना चाहिये।

४७ रैमस की अधिकतम चौड़ाई (स्ताइडिंग कैलिपर) : जबड़े के बॉडी (body) को इस प्रकार हाथ से रोकिये कि उसका बायें भाग आपकी ओर रहे। दाहिने हाथ में पकड़े हुए कैलिपर के निचले आर्म को रैमस की पिछली धार से स्पर्श रेखा की भाँति इस प्रकार लगाइए कि वह ऊपर तथा नीचे किन्हीं भी दो स्थानों पर छूता रहे, फिर कैलिपर की स्केला को इस प्रकार घीरे से पीछे खिसकाइये कि ऊपरी आर्म कॉरोनॉइड (coronoid) प्रॉसेस की अगली धार के निकट सम्पर्क में आ जाय। इस प्रकार दोनों आर्मों के बीच की सीधी दूरी रैमस की अधिक से अधिक चौड़ाई होगी। इस माप को भी दोनों ओर लीजिए तथा दाहिने ओर बाएँ की माप अलग-अलग लिखिये।

४८ सिम्फाइसियल (Symphyseal) ऊँचाई (आई डी-जी एन, स्ताइडिंग-कैलिपर) जबड़े के बॉडी की लगभग हॉरिजन्टल प्लेट में रखिये तथा स्ताइडिंग कैलिपर में माप मसूदा १८ की भाँति इसे भी मापिये।

४९ मैन्डिबुलर (Mandibular) लम्बाई।

५० रैमस की ऊँचाई।

जबड़े का कोण

उपरोक्त तीनों मापों मैन्डिबुलोमीटर (Mandibulometer) की सहायता में एक साथ ही भी ली जा सकती हैं। जबड़े को मैन्डिबुलोमीटर पर इस प्रकार रखिये कि उसकी छोड़ी सामने की ओर रहे। प्रायः ऐसा देखा गया है कि जबड़े की बॉडी दोनों ओर ठीक एक जैसी न बनी होने के कारण एक ओर छोड़ी सी उठी रहती है और इस कारण वह मैन्डिबुलोमीटर पर समान रूप से नहीं बैठता। ऐसी दशा में पहले मोलर में हल्का सा दबाव देकर मैन्डिबुलोमीटर की बेसल प्लेट दीछे इस प्रकार खिसकाइये कि जबड़े का कोण

बटिकल प्लेट की सन्धि से छू जाय। फिर बटिकल प्लेट को सीधा कीजिये कि जबड़े के रैमस की निचली धार किन्ही दो स्थानों ओर उससे छूती रहे। बनावट की असमता के कारण हो सकता किन्ही तीन स्थानों पर ही छुए। इस दशा में लाकर दोनों प्लेट्स पेंच कस दीजिये। इसके पश्चात् बटिकल प्लेट में लगी हुई पतली डीला कर धीरे से नीचे खिसकाइये, यह प्लेट जबड़े की कण्ठाइस को छूती हुई जब टिक जाय तो इसके पेंच को भी कस दीजिये। इस प्रकार प्लेट्स के बीच में रखा हुआ जबड़ा किसी ओर खिसक नहीं सकता। प्लेट पर दाहिनी ओर इसकी लम्बाई, बटिकल प्लेट पर दाहिनी ओर लम्बाई, बटिकल प्लेट पर दोनों ओर इसकी ऊँचाई तथा बाईं हुए चाँदी पर इसका कोण, तीनों एक साथ जाने जा सकते हैं।

### क्रैनिओमीट्रिक इण्डिसेज

हम पहले यह कह चुके हैं कि इण्डिसेज की सख्या की कोटि नहीं अवश्य यहाँ भी हम केवल कुछ विशेष इण्डिसेज का ही करेंगे।

$$१ \text{ क्रैनियल इण्डेक्स} = \frac{\text{कपाल की अधिकतम चौड़ाई} \times १००}{\text{कपाल की अधिकतम लम्बाई}}$$

(Cranial Index)

अल्ट्राडॉलिको क्रैनियल (ultradolichocranial)

हाइपरडॉलिकोक्रैनियल (Hyperdolichocranial)

६५.०

डॉलिकोक्रैनियल (Dolichocranial)

७०.०

मेसोक्रैनियल (Mesocranial)

७५.०

ब्रैकीक्रैनियल (Brachycranial)

८०.०

हाइपरब्रैकीक्रैनियल (Hyperbrachycranial)

८५.०

२ क्रैनियल लेन्थ हाइट इण्डेक्स (Cranial length-height

$$\text{Index}) = \frac{\text{कपाल की ऊँचाई} \times १००}{\text{कपाल की अधिकतम लम्बाई}}$$

कैमाक्रैनिक (Chamaecranic)

१००.०

ऑर्थोक्रैनिक (Orthocranic)

१००.०

हाइप्सिक्रैनिक (Hypsicranic)

१००.०

३ अपर फेसियल इण्डेक्स (Upper Facial Index) =

$$\frac{\text{नेत्रियन प्रोत्रियन रेखा की सम्मति} \times \text{बाईजाईनामेटिक चौड़ाई}}{\text{कपाल की अधिकतम लम्बाई}}$$

हाइपरइयुरोन (Hypereuryene)	X-४४.६
इयुरोन (Euryene)	४५.०-४६.९
मेसीन (Mesene)	५०.०-५०.९
लेप्टोन (Leptene)	५५.०-५६.९
हाइपर लेप्टोन (Hyperleptene)	६०.०-X

$$४ \text{ नैसल इण्डेक्स (Nasal Index) = } \frac{\text{नाक की चौड़ाई} \times 100}{\text{नाक की लम्बाई}}$$

लेप्टोर्राइन (Leptorrhine)	X-४६.९
मेसोर्राइन (Mesorrhine)	४७.०-५०.९
कॅथीर्राइन (Chamaerhine)	५१.०-५७.६
हाइपरकॅथीर्राइन (Hyperchamaerhine)	५८.०-०

$$५ \text{ ऑरबिटल इण्डेक्स (Orbital Index) =}$$

$$\frac{\text{ऑरबिटल चौड़ाई} \times 100}{\text{ऑरबिटल ऊँचाई}}$$

कॅथीकॉन्च (Chamaeconch)	X-७५.९
मेसोकॉन्च (Mesoconch)	७६.०-८४.९
ह्रिप्सोकॉन्च (Hypsiconch)	८५.०-०

$$६ \text{ पैलेटल इण्डेक्स (Palatal Index) =}$$

$$\frac{\text{तागु की चौड़ाई} \times 100}{\text{तागु की लम्बाई}}$$

लेप्टोस्टैफिनाइन (Leptostaphyline)	X-७९.९
मेसोस्टैफिनाइन (Mesostaphyline)	८०.०-८४.९
ब्रैक्योस्टैफिनाइन (Brachystaphyline)	८५.०-X

$$७ \text{ मैक्सिलो-एल्वोलर इण्डेक्स (Maxillo-alveolar Index) =}$$

$$\frac{\text{मैक्सिलो-एल्वोलर चौड़ाई} \times 100}{\text{मैक्सिलो-एल्वोलर लम्बाई}}$$

डोल्च्युरैनिज (Dolichuronic)	X-११.९
मेस्युरैनिज (Mesuronic)	११.०-११.४.६
ब्रैक्युरैनिज (Brachyuronic)	११.५.०-X

### आगु

बच्चा की अनुमानित आगु ऑसिफिकेटरी (ossificatory) इति, ११.० के निम्न रहे व उनकी परिमिति लला भूखतों के विज्ञान के अध्ययन के द्वारा



सरलता पूर्वक जानी जा सकती है। वैसे इस प्रकार का अध्ययन अपने में पूर्ण तो नहीं किन्तु फिर भी यह अनुमान लगभग सही ही निकलते हैं।

नवजात शिशु तथा वयस्क के कपालों में बहुत अन्तर होता है। जन्म के समय शिशु के कपाल की हड्डियों का विकास पूर्ण नहीं होता अतएव वह सभी एक दूसरे से मिलती हुई नहीं होती और इस कारण उनके बीच से कुछ स्थान रिक्त रहता है। उदाहरणार्थ फ्रंटल (frontal) तथा दोनो पैराइटल (parietals) के मिलने का स्थान लगभग चार सेण्टीमीटर चौड़ा रहता है इसी प्रकार सैजाइटल (sagittal) और लैम्ब्डोइड (lambdoid) सूचकों की सन्धि पर भीतरी ओर से रिक्त स्थान रहता है। इन दो के अतिरिक्त चार ऐसे ही और स्थान हैं—कपाल के दोनों ओर पार्श्व भाग में दो दो, दोनो पैराइटल के अगले-निचले कोण तथा पिछले-निचले कोण पर यह रिक्त स्थान अलग-अलग समय पर हड्डियों के विकास के साथ भर जाते हैं और अंत में इनका पता लगाना कठिन हो जाता है।

लैम्ब्डोइड तथा दोनो पैराइटल के अगले-निचले कोण के रिक्त स्थान शिशु जन्म के पश्चात् दूसरे तीसरे मास के बीच में भर हो जाते हैं, किन्तु पैराइटल के पिछले निचले कोण का रिक्त स्थान पहला वर्ष पूरा होते होते भरता है। और सयस अन्त में क्लॉक तथा पैराइटल के मिलने का स्थान। इन रिक्त स्थान को हम किसी भी शिशु में सरलतापूर्वक देख सकते हैं। जन्म के पश्चात् दूसरे वर्ष के बीच में इसकी पूर्ति हो जाती है।

जबड़ा दो हड्डियों से मिलकर बनता है। प्रारम्भ में इनके दोनों भाग एक दूसरे से अलग रहते हैं और जन्म के बाद दूसरे वर्ष के मध्य में यह दोनों एक दूसरे से जुड़ने की सिम्फाइसिस (Symphysis) पर जुड़ जाते हैं। आनु धीरे अधिक बढ़ने पर यह गतिवद् इतनी मजबूत हो जाती है कि दोनों भागों को अलग नहीं किया जा सकता।

सुशाम्बा के पश्चात् जैसे जैसे आनु बढ़ती जाती है वैसे ही वैसे कपाल लम्बा होता जाता है तथा सूक्ष्म पिछले लगने के अर्थात् हड्डियों एक दूसरे से बिरहने लगती है। सूक्ष्म का यह मिश्रण सर्व प्रथम कपाल की भीतरी ओर में प्रारम्भ होता है। कपाल के बाहरी ओर यह मिश्रण सर्वप्रथम ठेमे सैजाइटल सूक्ष्म के पिछले सिरे पर लगनवा बाहुन बनी की अवस्था में दृष्टिकोण होता है। इस आनु में प्रारम्भ होकर लगनवा बीतनी बनी की आनु पर दृष्ट हो जाता है अर्थात् लगनवा निम्न गा जाता है। इसी प्रकार कोशेयल सूक्ष्म में लगनवा

प्रारम्भ दोनों ओर निचले किनारे पर लगभग चौबीसवें वर्ष पर होता है और वृद्धावस्था वर्ष पूरा होते-होते समाप्त हो जाता है। एमब्रिओनल सूत्र में यह सबसे बाद में प्रारम्भ होता है और समाप्ति भी इसी प्रकार होती है। इसका प्रारम्भ प्रायः सन्मूला से छद्मीसवें वर्ष में होता है और बाद में दोनों किनारों की ओर बढ़ते हुए सैतालिया वर्ष बाद की अवस्था में समाप्त हो जाता है। पचास-पचपन वर्ष के बाद बहु अवस्था आ जाती है कि प्रायः इनका कोई भी चिन्ह शेष नहीं रह जाता।

सूक्ष्म के पिटाव का अध्ययन हमें आयु निकालने में काफी सहायता देता है किन्तु सर्वत्र केवल इसी का सहारा नहीं लेना चाहिये। इसके साथ हमें अन्य सहायक साधनों का भी सहारा लेना आवश्यक है।

हमें दाँतों के अध्ययन द्वारा इस क्षेत्र में काफी सहायता मिलती है। इसके लिये आवश्यक है कि दूध के दाँत तथा स्थायी दाँतों के निकलने का सही समय जाना जाय, कारण कि यह सबसे अधिक विश्वगनीय है। विस्तृत अध्ययनों के आधार पर अलग-अलग दाँतों के साधारणतया निकलने का समय निम्न प्रकार है—

### दूध के दाँत

### निकलने का समय

निचले बीच के इस्ताइजर्न	६ से ९ मास तक
ऊपरी इस्ताइजर्न	८ से १० मास तक
निचले दाहरी इस्ताइजर्न	१५ से २१ मास तक
पहले मोलर्स	१५ से २१ मास तक
बैनाइन्स (Canines)	१६ से २० मास तक
दूगरे मोलर्स	२० से २४ मास तक

### स्थायी दाँतः—

पहले मोलर्स	६ वर्ष
बीच के इस्ताइजर्न	७ वर्ष
दाहरी इस्ताइजर्न	८ वर्ष
पहले प्रीमोलर्स (Premolars)	९ वर्ष
दूगरे प्रीमोलर्स	१० वर्ष
बैनाइन्स	११ से १२ वर्ष
दूगरे मोलर्स	१२ से १३ वर्ष
तीसरे मोलर्स	१७ से २५ वर्ष

इस प्रकार हम देखते हैं कि दूध के दोन चीज गला मध्यामी में हैं और इनके निरगने का समय भिन्न-भिन्न है। गाधारनका समय के साथ इनकी महामता द्वारा आयु मातृम करना समय है। ज्ञाता है कि का पितामह हमें भय में भी दाग करता है। अधिा आयु हो जाने पर अधिा भिग जाने है परन्तु पिता की माता काय गदाओं पर अधिा रागी है। अधिा बरी वस्तुओं गाने बागें व्यक्ति के दोन प्रधिा और गुणात्म वस्तुओं का प्रयोग करने बागों के वम। साथ ही प्रभाय पदना है कि कड़ी वस्तुओं का प्रयोग रितने समय तक रिया वृत्तापरमा में अधिासतदा दोन गिर जाने के कारण जवने का को बड़ जाता है तथा एष्ट्योत्तर प्रणिम के एक में भिग जाने के कारण उँजान भी कम हो जाती है। विन्तु दोनों का गिर जाना भी सर्ववृ के ही कारण हो, ऐसा नहीं है, और न दोनों गिरने का कोई निश्च ही। बाएँ हाके ऊपर हम अधिक विख्यात नहीं कर सकते, विन्तु सभी साधनों को एक साथ प्रयोग करने पर आयु बहुत कुछ दीर-दीव की जा सकती है।

### सिग भेद

समय अवस्था से पहले सिग भेद करना कठिन है कारण कि हम ने पहले शोषटी में कोई विशेष भेद नहीं आ पाना, विन्तु बाद में कुछ स्थानों के अध्ययन द्वारा हमें इसका उचित ज्ञान किसी सीमा तक हो है। उदाहरणार्थ:—

पुरुष की अपेक्षा स्त्रियों में

कपाल	छोटा हल्का तथा मोल।
हड्डियाँ	पतली तथा हल्की।
मंथेला	प्रमुखता कम।
सुपर-तिलियरी आर्चेज (Super-ciliary arches)	प्रमुखता कम।
ऑरबिट की ऊपरी धार	पतली।
तलाट	चिकना तथा सीधा।
मुसमण्डल	गोल।
जाइगोमैटिक आर्चे	पतला-सरलता से टूटने वाला।
तालु	छोटा, कम गहरा।
जबड़ा	छोटा हल्का।
दीव	छोटे।

नूचल (nuchal) रेखाएँ	बहुत हल्की ।
टेम्पोरल क्रेस्ट (temporal crests)	बढ़ा हल्की ।
मेस्टोयॉइड प्रोसेस (styloid process)	छोटे ।
	छोटे तथा अधिक पतले ।

## पोस्ट क्रैनियल ऑस्टियोमीट्री

कपाल के अध्ययन के साथ ही साथ ककान की अन्य बड़ी तथा छोटी अस्थियों का अध्ययन भी ज़रूरत आवश्यक है, विन्तु स्वानामात्र तथा अन्य सीमाओं का विचार रखने हुए यहाँ केवल बड़ी-गड़ी अस्थियों की मुख्य मापों पर ही प्रकाश डालना सम्भव हो सके । । इन्हें हम निम्नलिखित दो विभागों के अन्तर्गत बनायेंगे,—

१ अपर एक्सट्रिमिटी तथा शोल्डर गर्डिल (Upper Extremity and Shoulder Girdle)

२ लोवर एक्सट्रिमिटी तथा पेल्विक गर्डिल (Lower Extremity and Pelvic Girdle)

अपर एक्सट्रिमिटी तथा शोल्डर गर्डिल अपर एक्सट्रिमिटी

ह्यूमरस (Humerus)

१ अधिकतम लम्बाई:—ह्यूमरस की ऑस्टियोमीट्रिक बोर्ड पर हम प्रकार रतिये कि उगकी मध्य रेखा तथा बोर्ड का विनारा दोनों एक दूसरे के समानान्तर रहें । हड्डी के निचले भाग की बोर्ड के विनारे वाले छोटे पट्टे में छूना हुआ रतिये और उसके परबान् दीव वाले पट्टे की धीरे में हम प्रकार लिमकाकर हड्डी के ऊपरी सिरे के पास लादये कि यह उसमें छू जाय । बोर्ड पर विनारे की ओर अर पत्र सीजिये वही ह्यूमरस की अधिक से अधिक लम्बाई होगी ।

२ ऊपरी एपिफाइटिस (epiphysis) की चौड़ाई:—(स्ताइडिंग कैलिपर) यह चौड़ाई ह्यूमरस के सिर में बड़ी ट्यूबरॉसिटी (tuberosity) तक ली जाती है ।

३ निचली एपिफाइटिस की चौड़ाई (स्ताइडिंग कैलिपर). दोनों एपिफाइटिस की समुक्त चौड़ाई । इन दोनों मापों को लेने समक यह

ध्यान रक्षना आवश्यक है कि कैलिपर के दोनों आर्म हड्डी के दोनों किनारों पर स्पर्शरेखा के समान रहें

४. डायाफिसिस ( diaphysis ) की परिधि (ऊपरी तिहाई भाग) : यह माप टेप द्वारा माध्यारण रूप में ली जानी चाहिए ।

५. डायाफिसिस की न्यूनतम परिधि (टेप) : माप संख्या चार की भांति ।

६. शिर का ध्यान : (स्ताइडिंग कैलिपर)

(अ) प्राक्सिमोडिस्टल (proximodistal)

(ब) डारसोवैन्ट्रल (dorsoventral)

यह दोनों मापें शिर की धार पर से इस प्रकार ली जानी चाहिये कि दोनों मापों की रेखाएँ एक दूसरे पर समकोण बनाती रहें ।

७. शिर की परिधि (टेप) : आर्टिकुलर सरफेस (articular surface) की धार के चारों ओर टेप को घुमाकर इस माप को लेना चाहिये ।

८. कैलिबर (caliber) इण्डेक्स  $\frac{\text{माप संख्या ३} \times १००}{\text{माप संख्या १}}$

९. टॉर्शन (Torsion) का कोण (पैरसलोग्राफ) : यह कोण शिर के घूर्णन तथा कॅण्डाइल, दोनों की ऐक्सिस (axis) के मिलाने से बनता है । इसके लिये यह आवश्यक है कि पहले एक पतली लम्बी सोहे की तीली शिर की ऐक्सिस तथा दूसरी कॅण्डाइल की ऐक्सिस पर मोम अथवा प्लास्टीसीन से चिपका दीजिये फिर हड्डी को खोग सपोर्ट में, पेंच ढीला कर, कस दीजिये । कस करने में ह्यूमरस एक दम सीधी दशा में खड़ी रहेगी । पैरसलोग्राफ की ऊपरी तथा नीचे वाली दोनों नीडिल को बराबर सामने की ओर निकला जा रखिये । खोग सपोर्ट के नीचे एक बड़ा कागज इस प्रकार रखिये कि यह धर-उधर जिसके मही फिर पैरसलोग्राफ को आगे बढ़ाकर इस प्रकार रखिये कि उसकी ऊपरी नीडिल की नोक ह्यूमरस के शिर पर चिपकी हुई तीली को किसी एक बिन्दु पर छू सके । इसी समय नीचे वाली नीडिल की नाक से कागज पर हल्का सा चिन्ह लगा दीजिये । यह बिन्दु ऊपर सोक पर छूती हुई नीडिल के बिन्दु के ठीक नीचे होगा । इसी प्रकार ऊपरी तीली पर एक और बिन्दु लेकर उसी के ठीक नीचे चिन्ह बना दीजिये । इन दो बिन्दुओं की सहायता से सीधी गई सीधी रेखा शिर की ऐक्सिस होगी । ठीक इसी प्रकार नीचे कॅण्डाइल पर लगी हुई तीली पर दो बिन्दुओं के चिन्ह बनाइये और फिर उनकी सहायता से दूसरी रेखा खींचिये । यह रेखा कॅण्डाइल की ऐक्सिस

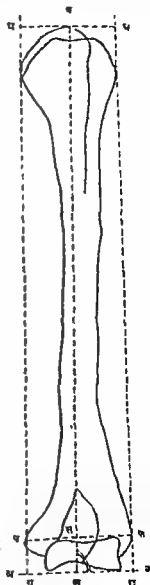
होगी। दोनों रेखाओं को बढ़ाकर देखिये कि दोनों किंग स्थान पर मिलती हैं।  
दोनों रेखाओं के मिलने में जो कोण निर्मित हो उसे चौड़ा द्वारा माप लीजिये।

### १० क्यूबिटल (cubital) कोण .

यह कोण शैफ्ट (shaft) तथा ट्रॉक्लिया (trochlea) दोनों की ऐंठिगत के मिलने में बनता है। इसके लिये यह आवश्यक है कि ह्यूमरस का सामने की ओर में डाइप्रॉटोप्राफ द्वारा रेखाचित्र खींचिये। रेखाचित्र खींचने में पहले इसे इस प्रकार डाइप्रॉटोप्राफ बोर्ड पर रखिये कि ट्रॉक्लियल सतह (trochlear surface) एक ही तल में रहे। फिर चित्र १४ की भाँति ऊपरी सिरे के व्यास अ ब तथा निचले सिरे के व्यास अ क के केन्द्रबिन्दु क तथा स निश्चित कर उन्हें मिला दीजिये तथा ट्रॉक्लिया के निचले तल पर अ व स्पर्श रेखा खींचिये। इस प्रकार क स तथा अ व रेखाओं के मिलने में ह्यूमरस के पार्श्व भाग की ओर बनने हुए क स व कोण को चौड़ा द्वारा माप लीजिये।

### रेडियस (Radius)

१ अधिकतम लम्बाई (मास्टिओमोटिक बोर्ड अथवा स्प्रिंग कैलिपर) : यह लम्बाई शिर की ऊपरी धार पर सबसे ऊपरी बिन्दु तथा स्टाइलॉइड प्रोसेस (stylid process) पर सबसे निचले बिन्दु के बीच का अन्तर है। इसे मास्टिओमोटिक बोर्ड की सहायता में ठीक उसी प्रकार मापा जा सकता है जैसे कि ह्यूमरस को माप संख्या १ कैलिपर द्वारा यदि माप लेनी हो तो उसे बताए गए साधारण रूप में प्रयोग कीजिये।



चित्र १४

क्यूबिटल कोण मापने की विधि

२ फिजिऑलॉजिकल (physiological) सम्बाई (स्प्रेडिंग कैलिपर) शिर की ऊपरी सतह पर बने हुए गढ़े के सबसे निचले बिन्दु तथा निचले सरे के अर्धचन्द्राकर गढ़े में सबसे ऊपरी बिन्दु के बीच की सीधी दूरी है। इन दोनों बिन्दुओं पर कैलिपर की नोकों को बतार्ई हुई साधारण विधि से रखकर स्केन पर अंक पढ़ लीजिये।

३ शून्यतम परिधि (निचला आधा भाग) : स्टील टेप द्वारा साधारण रूप से इस माप को लिया जाता है।

४ ह्यूमरो-रेडियल (Humero-radial) इण्डेक्स

$$= \frac{\text{माप संख्या १} \times १००}{\text{ह्यूमरस की माप संख्या १}}$$

५ कैलिबर इण्डेक्स =  $\frac{\text{माप संख्या ३} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$

इस इण्डेक्स की सहायता से हड्डी के पतलेपन का पता चलता है अंक जितने ही कम होंगे, हड्डी उतनी ही पतली होगी। साधारणतया निचले स्तर के प्राइमेट्स (Primates) में पतली तथा वर्तमान मानव प्रजातियों में अधिक मोटी होती है किन्तु ओरंग (orang) तथा गिबबन (gibbon) से अधिक अपवाद है। यह दोनों निमत्स (Lemurs) से अधिक समानता रखते हैं।

६ कॉलोडिअपफिजियल ( Collodiaphyseal ) कोण : डाइऑप्टोग्राफ द्वारा लिये गए रेखा-चित्र में सरलता से मापा जा सकता है। रेखाचित्र लेने के लिये रेडियस को डाइऑप्टोग्राफ बोर्ड पर ठीक उसी स्थान में रखिये जिस प्रकार कि हाथ फैलाने तथा हथेली को ऊपर रखने से हो रही है। इसे हम एक रेखा, जो कि डिस्टल आर्टिकुलर सर्फेस (distal articular surface) की सम्बाई का बोध करानी है तथा प्रॉक्सिमल (proximal) आर्टिकुलर गढ़े में सबसे निचले बिन्दु द्वारा निश्चित कर सकते हैं। रेडियस को सामने की ओर रखो मध्य इंगर तथा अनामिका को बोर्ड के तल में समान दूरी पर रखने से हड्डी आवश्यक स्थिति में आ जाती है।

इस प्रकार चित्र खींचने के पश्चात् चित्र संख्या १३ की भांति निचले दायाँ कोण के केन्द्र बिन्दुओं को मितानी हुई कग, रेखा खींचिये। इनके पश्चात् शीर्ष के ऊपरी भाग की मूल्यांकन ग य निशानिये। दोनों रेखाओं के

यज्ञाने पर वे बिन्दु प प ए ए दूगरे में मिल जायेंगी ।  
कोण क प प को चाँदा दाग माप लीजिये ; यही  
कोलोइडोमेट्रिक कोण होगा ।

चित्र १५

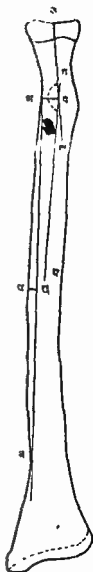
हायड्रोस्टोमेट्रिक पर  
मापनेकी ओर से  
दिखा गया चित्र

७ कर्वेचर (Curvature) इच्छेयता को भी हम  
ऊपर बनाए गए चित्र में माप सकते हैं । क स रेखा पर  
प बिन्दु में एक लम्ब लीजिये । यह बिन्दु पार्श्व की रेखा  
में अ बिन्दु पर मिलेगा । इसी पार्श्व की रेखा पर निपटे  
भाग में वह ब बिन्दु निबालिये जो मध्यमे भीतर की ओर  
स्थित हो । अब अ गया ब को बिनासी हुई एक सीधी  
रेखा खींच दीजिये । इस अ ब रेखा पर प ए एक ऐसा  
लम्ब लीजिये जो इन सीधी रेखा तथा पार्श्व की रेखा  
के बीच अधिक से अधिक अन्तर बना सके । इन लम्ब की  
लम्बाई को सी से गुणा कर अ ब से भाग दीजिये  
अर्थात्  $\frac{प ए \times १००}{अ ब} = \text{कर्वेचर इच्छेयता} ।$

## अल्ना (Ulna)

१ अधिकतम लम्बाई ( ऑस्ट्रोलोमीट्रिक बोर्ड ) :  
यह माप आलेक्रानन कैप ( olecranon cap ) के  
ऊपर सबसे ऊँचे बिन्दु से लेकर स्टाइलॉइड प्रोसेस  
( styloid process ) पर सबसे निचले बिन्दु तक  
ली जाती है । ऑस्ट्रोलोमीट्रिक बोर्ड पर पहले बताई  
हुई साधारण विधि में इस माप को भी लेना चाहिये ।

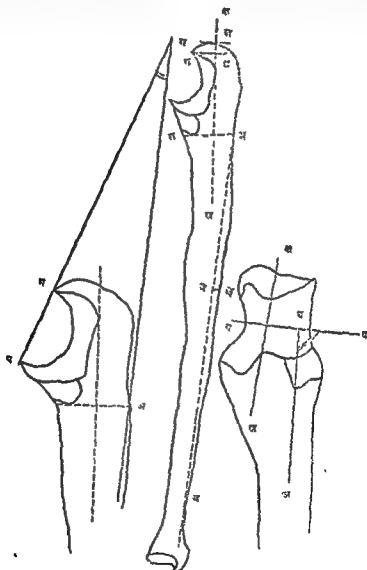
२ फिजिऑलॉजिकल ( physiological )  
लम्बाई:— इस माप को हम इल्लैटैरलाइजिंग कंतिपर  
अथवा ऐन्थ्रोपोमीटरके ऊपरी भाग में ले सकते हैं ।  
सिगमॉइड नॉच ( sigmoid notch ) के बीच की  
सड़ी धार पर सबसे गहरे बिन्दु पर चिन्ह लगाकर शिर  
के आर्टिकुलर सरफेस पर सबसे ऊपर का बिन्दु निकालिये  
और इसके पश्चात् दोनों बिन्दुओं के बीच की दूरी  
मापिये । नीचे का बिन्दु निर्धारित करते समय यह ध्यान  
रखना आवश्यक है कि यह बिन्दु स्टाइलॉइड प्रोसेस  
तथा शिर के बीच बनने वाले गढ़े में न हो ।





३ बायफिसिज (diaphysis) की न्यूनतम परिधि (टिप) ।

४ ओलेक्रैनन केंद्र की ऊँचाई:—यह माप डाइमॉटोग्राफ द्वारा खींचे गए रेखा चित्र पर सी जाती है । चित्र खींचने के लिये अस्त्रा को बोर्ड पर इस प्रकार रखिये कि उसका पार्श्व भाग ऊपर की ओर तथा मिगम्बोर्ट नाँव



चित्र १६

अस्त्रा :—बोच में पार्श्व से किया गया चित्र ।

बाई ओर :—पार्श्व से केवल ऊपरी भाग (लैटरल प्रोजेक्शन) ।

द्राहिनी ओर:—सुामने की ओर से केवल ऊपरी भाग (कोलर प्रोजेक्शन) ।

के बीच की गद्दी धार पार्श्व भाग की सीमा के रूप में रहे। चित्र १६ के बीच के चित्र की भाँति ऊपरी भाग को रेखांकित कर सींच कर ऊपरी धार ग से उसपर ग घ सम्ब डालिये, घ में ज तक की दूरी आलेक्ज़ेनन की ऊँचाई होगी।

$$५. \text{ कॅलिपर इन्डेक्स} = \frac{\text{माप संख्या ३} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$$

६. कर्वेचर इन्डेक्स (चित्र १६ बीच का चित्र) क ग रेखांकित पर सींचे गए म ज लम्ब को बढ़ाने में वह बाहरी सीमा रेखा में थ बिन्दु पर मिल जायगा। इस थ बिन्दु में नीचे की ओर एक ऐसी सीधी रेखा खींचिये जो बाहरी सीमा रेखा पर थ बिन्दु जो सबसे भीतर की ओर स्थित हो, से छूती हुई मिले। इस थ व रेखा पर थ छ लम्ब ऐसे स्थान से खींचिये जो बाहरी सीमा रेखा तथा म ज के बीच की अधिक से अधिक दूरी बता सके। इसके पश्चात् थ छ की लम्बाई को सौ से गुणा कर म ज की लम्बाई में भाग दे दीजिए अर्थात्

$$\frac{\text{थ छ} \times १००}{\text{म ज}} = \text{कर्वेचर इन्डेक्स}$$

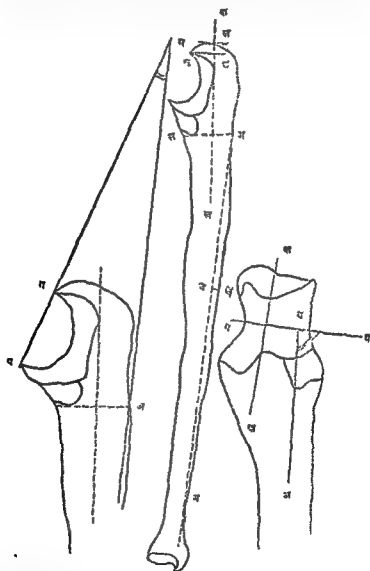
$$७. \text{ ऑलेक्रॅनो कॉर्नोइड इन्डेक्स} = \frac{\text{माप संख्या ४} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$$

८. ऑलेक्रॅनो-कॉरोनॉइड (olecrano-coronoid) कोण : (चित्र १६ : बीच में) म ज रेखा को ऊपर की ओर बढ़ा दीजिये। दूसरी सीधी रेखा प ग निचले ७.५५ ऊपरी सिग्मॉइड नॉच (sigmoid notch) के सिप (lip) से छूती हुई इस प्रकार खींचिये कि वह ऊपर जाकर म बिन्दु पर म ज रेखा में मिल जाय (बाईं ओर का चित्र)। इस प्रकार दोनों रेखाओं द्वारा बना हुआ प ग म कोण ऑलेक्रॅनो-कॉरोनॉइड कोण होगा। यह कोण जितना ही कम होगा सिग्मॉइड नॉच उतनी ही अधिक गामने की ओर सीधी होगी।

९. जॉइंट ऐक्सिस (Joint axis) कोण—इस कोण द्वारा अलना के संपर्क ग स ऑलेक्रॅनो कॉर्नोइड के श्वाव का पता चलना है। इस कोण को निर्धारित करने के लिये चित्र १६ (दाहिनी ओर) की भाँति रेखाचित्र खींचना आवश्यक है। इसे खींचने के लिये अलना को उलट कर इस प्रकार रखिये कि सिग्मॉइड नॉच के बीच की गद्दी धार पर म ज रेखा सींच दीजिये। सिग्मॉइड नॉच के भीतर ही किसी स्थान में म घ रेखा इस प्रकार खींचिये कि वह क थ रेखा पर लम्ब के रूप में हो। फिर नीचे के संपर्क की रेखांकित म ज सींच कर ऊपर की ओर इस प्रकार बढ़ाइये कि वह म घ रेखा से थ बिन्दु पर मिल जाय। कोण म ज प दो चाँदा द्वारा माप लीजिये।

३ डाफफिसिस (diaphysis) की न्यूनतम परिधि (टेप) ।

४ ऑसैक्रेनन केप की ऊँचाई:—यह माप हाइयाॅप्टोग्राफ द्वारा खींचे गए रेखा चित्र पर ली जाती है । चित्र खींचने के लिये यस्त्रा को बोर्ड पर इस प्रकार रखिये कि उसका पार्श्व भाग ऊपर की ओर तथा सिगम्बॉएड नाँव



चित्र १६

अस्त्रा :—बीच में पार्श्व में किया गया चित्र ।

बाईं ओर :—पार्श्व से केवल ऊपरी भाग (लैटरल प्रोजेक्शन) ।

दोनी ओर :—सामने की ओर से केवल ऊपरी भाग (कोलर प्रोजेक्शन) ।

के बीच की गूँटी धार पार्श्व भाग की सीमा के रूप में रहे। चित्र १६ के बीच के चित्र की भाँति ऊपरी भाग को गैरिगस के ग सीच कर ऊपरी धार ग से उसपर ग घ सम्ब डालिये, घ में ज तक की दूरी आलेक्रैनन की ऊँचाई होगी।

$$५ \text{ कर्वेचर इण्डेक्स} = \frac{\text{माप संख्या ३} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$$

६ कर्वेचर इण्डेक्स (चित्र १६ बीच का चित्र) क र गैरिगस पर सींचे गए ग ज लम्ब को बढ़ाने में वह बाहरी सीमा रेखा में य बिन्दु पर मिल जायगा। इस अ बिन्दु से नीचे की ओर एक ऐसी सीधी रेखा खींचिये जो बाहरी सीमा रेखा पर व बिन्दु जो सबसे भीतर की ओर स्थित हो, से छूती हुई मिले। इस अ व रेखा पर व छ लम्ब ऐसे स्थान से खींचिये जो बाहरी सीमा रेखा तथा अ व के बीच की अधिक से अधिक दूरी बता सके। इसके पश्चात् व छ की लम्बाई को सी से गुणा कर अ व की लम्बाई में भाग दे दीजिए अर्थात्

$$\frac{\text{व छ} \times १००}{\text{अ व}} = \text{कर्वेचर इण्डेक्स}$$

$$७ \text{ ऑलेक्रैनन कैप इण्डेक्स} = \frac{\text{माप संख्या ४} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$$

८ ऑलेक्रैनो-कोरोनॉइड (olecrano-coronoid) कोण : (चित्र १६ : बीच में) अ व रेखा को ऊपर की ओर बढ़ा दीजिये। दूसरी सीधी रेखा प ग निचले तः। ऊपरी सिगमॉइड नॉच (sigmoid notch) के लिप (lip) को छूती हुई इस प्रकार खींचिये कि वह ऊपर जाकर म बिन्दु पर अ व रेखा में मिल जाय (यार्ड और का चित्र)। इस प्रकार दोनों रेखाओं द्वारा बना हुआ प ग अ कोण ऑलेक्रैनो-कोरोनॉइड कोण होगा। यह कोण जितना ही कम होगा सिगमॉइड नॉच उतनी ही अधिक गामने की ओर सोपी होगी।

९ जॉइंट गैरिगस (Joint axis) कोण — इस कोण द्वारा अस्त्रा के झटक गः ऑलेक्रैनन प्रॉसेस के झुकाव का पता चलता है। इस कोण को सिचाने के लिये चित्र १९ (दाहिनी ओर की भाँति रेखाचित्र खींचना आवश्यक है।) की सीचने के लिये अस्त्रा को उलट कर दन प्रकार रतिये कि सिगमॉइड नॉच के बीच की गूँटी धार पर क ग रेखा गोंव दीजिये। सिगमॉइड नॉच के भीतर ही किसी स्थान में व व रेखा इस प्रकार खींचिये कि वह क छ रेखा पर लम्ब के रूप में हो। फिर नीचे के झटक की ऐस्तिम अ व सीच कर ऊपर की ओर दन प्रकार बढ़ाहो कि वह व व रेखा में व बिन्दु पर मिल जाय। कोण अ व प को जॉइंट गैरिगस कोण खींचिये।

१०. लेटरल डाइवर्जेंस (Lateral divergence) कोण:—इस कोण द्वारा हमे कोहनी के झुकाव का पता चलता है। यह कोण ह्यूमरस के क्यूबिटल (cubital) कोण तथा ज्वाइंट ऐक्सिस कोण के योग से बनता है।

## शोल्डर गर्डिल (Shoulder Girdle)

### स्कैपुला (Scapula)

१. अधिकतम लम्बाई:—इस माप को हम स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा सरलता से ले सकते हैं। वास्तव में यह ऊपरी कोण पर सबसे ऊँचे बिन्दु क से लेकर निचले कोण पर सबसे निचले बिन्दु तक की दूरी है। (देखिये चित्र १७)

२. अधिकतम चौड़ाई:—यह माप ग्लेनोइड फॉसा (glenoid fossa) की निचली धार के केन्द्र बिन्दु से लेकर वर्टिब्रल बॉर्डर (vertebral border) पर स्पाइनल ऐक्सिस (spinal axis) के समाप्ति बिन्दु तक ली जाती है। इसे भी हम माप सख्या १ की भाँति सरलतापूर्वक स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा ले सकते हैं।

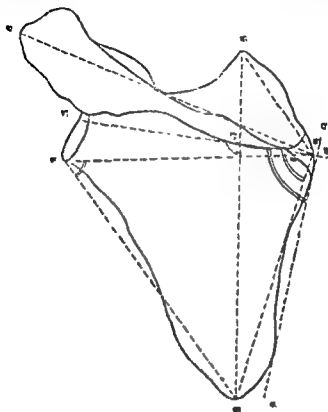
३. स्पाइनल ऐक्सिस (spinal axis):—माप लेने से पहले ग्लेनोइड फॉसा का केन्द्र बिन्दु निकालिये तथा उस पर पेन्सिल से बिन्दु लगा दीजिये। स्पाइन की निचली धार को बाहर की ओर घड़ा दीजिये। वर्टिब्रल बॉर्डर के जिंग स्थान पर यह रेखा मिले उस पर बिन्दु लगा दीजिये। इस प्रकार अ तथा ब के बीच की दूरी स्पाइनल ऐक्सिस होगी, और इसे स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा मापा जा सकता है।

४. स्पाइन की लम्बाई:—इसे माप सख्या तीन के ब बिन्दु से लेकर ऐक्रोमियन (acromion) प्रमित की धार पर गवने बाहरी बिन्दु तक लिया जाता है।

दो बार मापों के जिरियन कुछ और भी मापें तथा कोण ले जिये। हाइपोमेट्रिक पर मापे गए रेखाचित्र में सरलता से मापा जा सकता है। जस्टिस पार मापों को भी इस विधि की सहायता से लिया जा सकता है। इस प्रकार की गई मापों में कोई अन्तर नहीं आना चाहिए।

हाइपोमेट्रिक बोर्ड पर स्कैपुला रखने में पहले उसके ग्लेनोइड फॉसा के केन्द्र बिन्दु से बिन्दु लगा देना आवश्यक है। माप सख्या १ को सही ढंग से मापने पर सीढ़ी, यह इन्डिक्शन्स १ के बिन्दु

ये केन्द्र बिन्दु का सही पता नहीं लगाया जा सकता तथा माप द्वारा हम बिम्ब खींचते समय त्रुटि होने पर उसे सुधार सकते हैं। बिम्ब खींचने के लिये मरुपुता को बोर्ड पर इस प्रकार रखिये कि उसका गृष्ठ भाग ऊपर की ओर



चित्र १७

तर्जुग के पीछे की ओर से साइडो-टोपास पर निम्न मन्दा बिम्ब।

१७। इस प्रकार रखने से उगरे उपरी तथा निचले दोनों बोर्ड बोर्ड पर स्थित जायेंगे। बिम्ब खींचने समय बिन्दु व अ तथा अ पर विरोध बिन्दु बना दीजिये फिर बिम्ब हटा जाने पर स्पाइल की निचली छोर को स्विचल बोर्ड की ओर बढ़ा दीजिए और जहाँ पर वह रुकने लगे उसे उस बिन्दु पर बिन्दु बना दीजिए, वह बिन्दु व होगा। फिर बिन्दु अ को ह, व तथा व बिन्दुओं से सीसी रेखाओं द्वारा बिम्ब दीजिए। इसी प्रकार व के व अ तथा स को मिलाइये। स्विचल बोर्ड पर व व एव वहाँ रेखा अ बिन्दु मन्दा रेखा व व को इसकी ओर दृष्टा करवाइये कि दोनों एव दुन्दे के व व अ मिल जायें। इस प्रकार बने हुए बिम्ब १७ के ऊपर लेख कीटी लगाइये मन्दा बाहर बोर्ड

रलता पूर्वक माप सकते हैं जो निम्नलिखित है :—

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| ५. सुप्रास्पाइनस (supraspinous) रेखा=क व         | ] स्लाइडिंग<br>कैलिपर |
| ६. इन्फ्रास्पाइनस (infraspinous) रेखा=व स        |                       |
| ७. ऐक्सिलरी (axillary) बॉर्डर की<br>लम्बाई = स ख |                       |
| ९. स्पाइनल (spinal) ऐक्सिस कोण                   | = $\angle$ अ छ स      |
| १०. इन्फ्रास्पाइनस (Infraspinous) कोण            | = $\angle$ अ व स      |
| ११. वटिब्रल बॉर्डर कोण                           | = $\angle$ अ व ग      |
| १२. ऐक्सिलोस्पाइनल (axillospinal) कोण            | = $\angle$ व ग स      |

इन चारों कोणों को मापने के लिये चाँदा का प्रयोग कीजिये।  
उके अतिरिक्त हमें कुछ अन्य विशेषताओं पर भी ध्यान देना चाहिये।  
से कि .—

स्कैपुलर नॉच (scapular notch)—वह है अथवा नहीं, और  
दि है तो किस दशा में है अर्थात् न्यून, मध्यम अथवा गहरी।

एक्रोमियन प्रॉसेस—यह हंसिया की तरह टेढ़ा, त्रिभुज अथवा  
तुर्भुज के आकार का है।

आयु के अनुसार उसमें क्या परिवर्तन हुए हैं ? कारण कि बच्चों में  
नोवॉएंड फॉसा चपटा होता है और जैसे-जैसे आयु बढ़ती जाती है वयस्क  
वह कुछ गहरा हो जाता है। प्रायः यह भी देखा गया है कि अधिक आयु  
जाने पर इसके किनारों पर कुछ हल्की सी धार जैसी उठ जाती है।

### क्लैविकिल (clavicle)

१. अधिकतम लम्बाई .—यह हड्डी की अधिक से अधिक लम्बाई  
तथा इसे ऑस्टिओमेट्रिक बोर्ड अथवा स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा बनाई हुई  
विधि से सुगमता पूर्वक मापा जा सकता है।

२. शीपट की परिधि (ट्रेप) :—केवल माप कर ही मातूम किया  
जा सकता है। इसे शीपट के बीच में लेना चाहिए।

३. मुकाब के कोण .—इन्हें डाइऑन्टोग्रॉफ़ पर खींचे गये चित्र  
निकाला जा सकता है। इसका रेखाचित्र खींचने के लिये क्लैविकिल  
ऊपरी सरफेस को ऊपर की ओर तथा एक्रोमियल भाग के दोनों किनारों  
को एक ही तल में रखिये। रेखाचित्र खींच लेने के पश्चात् चित्र १८ की  
प्रति उसकी मध्य रेखा हाथ में खींचिये। इस रेखा पर भीतरी भाग की ओर  
सबसे ऊँचे बिन्दु य तथा एक्रोमियल भाग की ओर सबसे नीचे बिन्दु स  
पर चिन्ह लगा दीजिये। दोनों किनारों के केन्द्र बिन्दु अ तथा द में ब और

स को, तथा एक दूसरे से मीधी रेखाओं द्वारा मिला दीजिये। इस प्रकार बने हुए भीतरी कोण अब ग तथा बाहरी कोण व स द को चाँदा द्वारा माप लीजिये।

इन मापों के अनिवार्य इसकी कुछ चौड़ाइयाँ भी निवाली जा सकती है। इनके बाहरी भीतरी धिरो, तथा भीतरी कोण, अधिक से अधिक पतले स्थान पर तथा कॉन्वॉएड ट्यूबरकिल (conoid tubercle) की सीध में लिया जा सकता है। इन पाँच स्थानों पर सें पारगन्म (१९१५) ने भी मापें ली हैं तथा कुछ महत्वपूर्ण निष्कर्ष निकाले हैं।

$$४, \text{ कॅलिबर इन्डेक्स} = \frac{\text{माप सराया २} \times १००}{\text{माप सराया १}}$$



चित्र १८

गामने की ओर से लिया गया चित्र

## लोवर एक्सट्रिमी तथा पेल्विक गर्टिल (Pelvic Girdle) पेल्विक गर्टिल

बाहरी मापें :-

१—अधिकतम पेल्विक चौड़ाई : यह माप इसलिए बेंच पर रखने ऊँचे बिन्दु से लेकर इतिष्टिक ट्यूबरॉसिटी (ischiatric tuberosity) के सबसे निचले बिन्दु तक ली जाती है। इसे पेल्वीमीटर द्वारा मापारण रूप से सरलता पूर्वक मापा जा सकता है।

२—अधिकतम पेल्विक लंबाई : इसे भी पेल्वीमीटर द्वारा मापने है। यह दोनो इतिष्टिक बेंच पर रखने बाहरी बिन्दुओं के बीच का दूरी है। इस प्रकार हम कॅलिबर द्वारा कपान की चौड़ाई मापने है दोनो प्रकार इसे भी मापा जा सकता है।

३—पेल्विक गहराई—यह माप ऊपरी से रीछे की चौड़ाई के रूप में ली जाती है अर्थात् अब भाग से कुछ भाग तक इसका दूरी लिया है इसे माप द्वारा मापा जाता है। इस माप के लिए एन्ट्रिक लिमिटाइनिंग (pubic symphysis) पर सबसे ऊपरी बिन्दु तथा सेंकस (sacrum) पर





सामने की ओर से रेखाचित्र लेकर इतिप्रोप्युबिक रैमम (ischio-pubic ramus) की भीतरी धार पर दोनों ओर दो स्पर्श रेखाएँ खींच कर ऊपर की ओर दोनों रेखाएँ बढ़ा दीजिए। इनके मिलने से जो कोण बने उसे चौड़ा द्वारा माप लीजिए।

## संक्रम (Sacrum)

१—सामने की ओर घीब की यन्त्राकार लम्बाई : इसे टेप द्वारा सरलता से मापा जा सकता है। पहली मंडल (sacral) वर्टिब्रा (vertebra) की अगली ऊपरी धार के केन्द्र बिन्दु पर टेप का एक सिरा रखकर नीचे की ओर उसे प्रत्येक स्थान पर जंघलियों में दबाते हुए सीधी रेखा के रूप में ले जाकर संचल एपेक्स (apex) के केन्द्र बिन्दु तक माप लीजिए। इस प्रकार टेप को दबा कर रखने में संक्रम के मुकाब की लम्बाई मालूम हो जायेगी।

२—सामने की ओर घीब की सीधी लम्बाई : (स्लाइडिंग कॅलिपर) इस माप को लेने के लिये ऊपर तथा नीचे उन्ही दोनों बिन्दुओं का प्रयोग कीजिए जिन्हें आपने माप संख्या १ में किया है। यह संक्रम की सीधी लम्बाई है।

३—अगली यन्त्राकार चौड़ाई : (टेप) संक्रम के पार्श्व की दोनों धारों पर वह बिन्दु निश्चित कीजिए जो इसकी अधिक से अधिक चौड़ाई का बोध करा सकें। इन्हीं दोनों बिन्दुओं से माप संख्या १ की भाँति टेप द्वारा माप लीजिये।

४—अगली सीधी चौड़ाई : (स्लाइडिंग कॅलिपर) माप संख्या ३ में लिये गए बिन्दुओं के बीच की दूरी कॅलिपर द्वारा साधारण रूप से लीजिये।

५—मुकाब की अधिकतम ऊँचाई : यह माप संख्या १ तथा २ की रेखाओं के बीच की सीधी दूरी है। इन माप को लेने के लिये यह आवश्यक है कि संक्रम का पार्श्व में दावबाक द्वारा रेखाचित्र लीजिये। इन चित्र में संक्रम के मुकाब की रेखा आ जायेगी फिर ऊपर तथा नीचे दोनों बिन्दुओं को आपस में सीधी रेखा द्वारा मिला दीजिये इस सीधी रेखा पर एक ऐसा लम्ब दलित जो दोनों रेखाओं के बीच में अधिकतम हो।

$$६—संचल इण्डेक्स \quad (क) = \frac{\text{माप संख्या ४} \times १००}{\text{माप संख्या २}}$$

$$(ख) = \frac{\text{माप संख्या ४} \times १००}{\text{माप संख्या १}}$$

$$(ग) = \frac{\text{माप सत्या ३} \times १००}{\text{माप मंम्या १}}$$

इनके द्वारा हमें लिंग भेद का पता आसानी से चना सकता है; क्योंकि स्त्रियों में सैक्रम अधिक चौड़ा होता है इसी कारण इण्डिसेज भी अधिक होती है। इन्हे हम तीन वर्गों में विभक्त कर सकते हैं।

डालिकोहिएरिक (dolichohieric)	×—१९'९
सबप्लैटोहिएरिक (sub-platyhieric)	१००'०—१००'९
प्लैटोहिएरिक (platyhieric)	१०६'०—×

### -लोवर एक्सट्रिमिटी फिमर (Femur)

क

१—सम्पूर्ण लम्बाई (ऑस्टिओमीट्रिक बोर्ड) : बोर्ड पर हड्डी को इस प्रकार रखिये कि इसकी कोंपट बोर्ड के किनारे के समानान्तर तथा भीतरी कण्डाइल (condyle) किनारे पर लगी हुई खड़ी पटरी से छूती रहे। फिर बीच की पटरी धीरे से खिसका कर इस प्रकार लाइये कि वह फिमर के सिरे के ऊपरी भाग पर छूने लगे। इस प्रकार दोनों पटरियों के बीच की सीधी लम्बाई को किनारे की स्केल पर पढ़ लीजिए।

२—फिजिऑलॉजिकल (physiological) लम्बाई (ऑस्टिओमीट्रिक बोर्ड) : फिमर को बोर्ड पर इस प्रकार रखिये कि उसकी दोनों कण्डाइल के निचले भाग किनारे की खड़ी पटरी से छूते रहे और तब बीच वाली पटरी को इस प्रकार खिसकाइये कि वह सिर के ऊपरी भाग से छू जाय। माप सत्या १ की भाँति किनारे पर प्रक पढ़ लीजिए। इस प्रकार ली गई लम्बाई ठीक उस सीधी लम्बाई के बराबर होगी जितनी कि शरीर में विरछी जुड़ी हुई फिमर की होती है।

३ ट्रोफैण्टेरिक (trochanteric) लम्बाई (ऑस्टिओमीट्रिक बोर्ड) : यह बड़े ट्रोफैण्टर पर सबसे ऊपरी बिन्दु तथा पाश्वर् की कण्डाइल के मजबूत निचले बिन्दु के बीच की दूरी है। फिमर को बोर्ड पर किनारे की ओर इस प्रकार रखिये कि उसका सिर बाहर निकला रहे और ऊपर वाली विधि से बीच की पटरी को खिसका कर माप लीजिये।

४—डाइफिजियल (diaphyseal) लम्बाई : यह माप फिमर पर रामने की ओर से ली जाती है। इसका ऊपरी बिन्दु इन्टरट्रोफैण्टेरिक

(intertrochanteric) रेखा वा ऊपरी अन्त तथा नीचे का इन्टरकॉन्डाइलॉइड (intercondyloid) रेखा पर सबसे ऊपरी है। इसे टेप द्वारा सरलता से मापा जा सकता है।

ख—

### शॉफ्ट (Shaft)

ऊपरी भाग:—

१—डारसोवेण्ट्रल (dorsoventral) ध्यातः

६—मीडियोलेटरल (mediolateral) ध्यातः

यह दोनों मापें छोटे ट्रोकैण्टर के लगभग तीन सेन्टीमीटर नीचे की स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा ली जाती है।

बीच का भाग :

७—डारसोवेण्ट्रल ध्यातः

८—मीडियोलेटरल ध्यातः

इन्हे शॉफ्ट के ठीक बीचो-बीच में स्लाइडिंग कैलिपर द्वारा मीत्रिये

९—परिधि:—माप संख्या ७ व ८ के स्थान पर टेप द्वारा दूरी ज्ञात है।

निचला भाग :

१०—डारसोवेण्ट्रल ध्यातः

११—मीडियोलेटरल ध्यातः

उपवृत्त शरीर मापें आर्टिकुलर (articular) सर्कल की ऊपरी रेखा से लगभग चार सेन्टीमीटर ऊपर ली जाती चाहिए। यह रस कैलिपर हाथ ऊपर बनाई हुई मापों की भानि ली जाती है।

ग—

दिमर का ऊपरी भाग :

१२—प्रोक्सिमल ऑबियेक्शन (proximal oblique) चौड़ाई:—यह ऊपरी की अधिक से अधिक चौड़ाई है। इसे तिर की मुक्त सतह में बड़े ट्रों के सबसे बाहरी बिन्दु तक निर्यात जाता है। इस माप की लेने में स्लाइडिंग कैलिपर का प्रयोग कीजिये।

तिर :

१३—वर्टिकल (vertical) ध्यातः (स्लाइडिंग कैलिपर)

१४—ट्रान्सवर्स (transverse) ध्यातः (स्लाइडिंग कैलिपर)

१५—परिधि (हैव) ऑबियेक्शन :

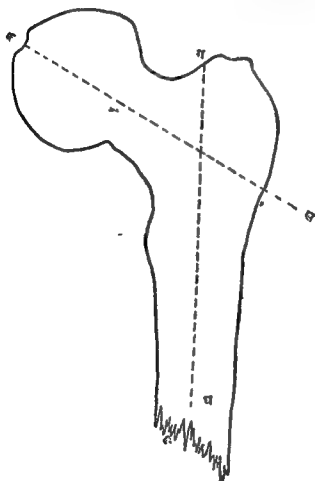
घ—

फिमर का निचला भाग

१६—अपिकल्ग एपोकण्डाइलर (epicondylar) चौड़ाई :  
(स्लाइडिंग कैलिपर) । बाह्य तथा मध्य कण्डाइल ।

१७—डारसोवेण्ट्रस सम्बाई : (स्लाइडिंग कैलिपर)  
देशनाएँ (indices)

१८—प्लैटोमैरिक (platymeric) इण्डेक्स =  $\frac{\text{माप संख्या ५} \times १००}{\text{माप संख्या ६}}$



चित्र १९

फिमर का

प्लैटीमरिक (platymeric)	X — ८४.९
इयुरी मरिक (Eurymeric)	८५.० — ९९.९
स्टेनोमरिक (Stenomeric)	१००.० —

मनुष्य में प्रायः सभी किमर प्लैटी या इयुरी मरिक होती है।

$$१९-पिलास्ट्रिक (pilasteric) इण्डेक्स = \frac{\text{माप सख्या ७} \times १००}{\text{माप सख्या ८}}$$

इसके द्वारा विशेषकर आत्रकल के मानव तथा पुरुषाभ वानरो के अन्तर का पता लगता है। यह पुरुषाभ वानरो में कम (सदैव १०० से नीचे) तथा मनुष्यों में अधिक (सदैव १०० से ऊपर) होती है।

कोण .

२०-कॉलोडाइफिजियल (collodiaphyseal) कोण यह कोण किमर के तिर व गर्दन की ऐविसस तथा पूरे शेषट की ऐविसस के मिलने से बनता है। इस कोण को निकालने के लिये किमर को डाइअॉटोग्राफ पर सीधी रख कर रेखाचित्र घींचिये फिर दोनों ऐविसस निकालिये और तब चाँदा द्वारा कोण को मापिये।

२१-टार्सियन Tarsion) का कोण — इस कोण द्वारा हमें यह पता चलता है कि कण्टाइटस की ऐविसस पर स्थित तथा गर्दन की ऐविसस का झुकाव कितना है। हमें हम पैरसलीग्राफ की सहायता से पहले बनाई गई विधि से निकाल सकते हैं। (देखिये चित्र ७)

टिबिया (Tibia)

क—

१-स्पाइनो-मैल्योलर (Spino-malleolar) लम्बाई : (ऑस्टिओ-मीट्रिक बोर्ड) स्पाइन से मैल्योलस (malleolus) के सबसे निचले बिन्दु तक की सीधी दूरी।

२-कॉन्डाइलो-मैल्योलर (condylo-malleolar) लम्बाई : (ऑस्टिओमीट्रिक बोर्ड) भीनरी कण्टाइटस की आर्टिकुलर सतह से मैल्योलस पर सबसे निचले बिन्दु तक। इस माप को पैन्थोमीटर द्वारा भी लिया जा सकता है।

३-फिजिऑलॉजिकल (physiological) लम्बाई : (पैन्थोमीटर) भीनरी कण्टाइटस की आर्टिकुलर सतह पर सबसे ऊपर बिन्दु से लेकर टिबिया के निचले भाग की आर्टिकुलर सतह के सबसे ऊपरी बिन्दु तक।

ए—

संग्रह

१—डॉरगोवेन्गुम स्थान

२—मीडिओसेटरल स्थान

उपरोक्त दोनों मापों स्नाइडिंग कैलिपर द्वारा भी मापों के लिये ट्यूबेरॉसिटी (tuberosity) के टीक नीचे सेना जाति।

३—डॉरगोवेन्गुम स्थान

४—मीडिओसेटरल स्थान

यह माप स्नाइडिंग कैलिपर द्वारा न्यूट्रिण्ट कोरंमेन (nutrient cramen) की सीप में भी ली जाती जाति।

५—डॉरगोवेन्गुम स्थान

६—मीडिओसेटरल स्थान

इस स्नाइडिंग कैलिपर द्वारा हांड के बीच में लिया जाता है।

१०—परिधि (टैप) हांड के बीच में।

११—शून्यतम परिधि (टैप) प्रायः निचले चौवाई भाग में।

ग—

१२—प्लैटिकनेमिक (platycnemic) इण्डेक्स =  $\frac{\text{माप संख्या } ७ \times १००}{\text{माप संख्या } ६}$

प्लैटिकनेमिक (Platycnemic) ६२.९

मेसोकनेमिक (Mesocnemic) ६३.०६-९.९

इयुरिकनेमिक (Eurycnemic) ७०.०+

१३—कैलिबर (caliber) इण्डेक्स =  $\frac{\text{माप संख्या } ११ \times १००}{\text{माप संख्या } १}$

घ—

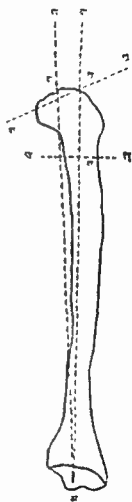
१४—रिट्रोवर्शन (Retroversion) कोण:—इस कोण द्वारा हमें परी हांड की ऐक्सिस पर कण्डाइल्स के रिट्रोवर्शन का पता लगता है।

१५—इन्क्लीनेशन (Inclination) कोण:—भीतरी कण्डाइल की परी सतह का हड्डी की मेकैनिकल (mechanical) ऐक्सिस पर कितना कोण है।

१६—बाइऐक्सियल (Biaxial) कोण:—इस कोण द्वारा हमें मेकैनिकल या स्नाइडिजियस ऐक्सिस के बीच के अन्तर का पता चलता है।

उपयुक्त तीनों कोणों को निम्नासने के लिये आवश्यक है कि टिबिया का पार्श्व भाग में रेखाचित्र लींचा जाय। चित्र लींचने के पूर्व हमें कुछ बिन्दुओं को पहचानने में ही हड्डी पर निश्चिन् नर लेना पड़ता है। सर्व प्रथम

भीतरी दृष्टादृष्ट की आर्टिकुलर सतह पर सबसे गहरे बिन्दु य पर पेन्सिल द्वारा चिह्न लगा दीजिये। इसी प्रकार निचले भाग में आर्टिकुलर सतह पर हमारी सैलाइटन रेखा के केन्द्र बिन्दु अ पर भी चिह्न लगाइये। भीतरी दृष्टादृष्ट की आर्टिकुलर सतह पर एक पतली लांछे की सीली आगे में पीछे की ओर इस प्रकार रतिये कि वह उसके ऊपर छूने लगे। बाद में इस सीली को इसी स्थान पर मोम अथवा टेप द्वारा भरी प्रकार बिथवा दीजिये। उपर बताए हुए दोनों बिन्दुओं पर चिह्न तथा सीली लगा देने के पश्चात् हम इस हड्डी का चित्र आवश्यकतानुसार ले सकते हैं। यह चित्र हाथपाक अथवा डाइऑक्साइड द्वारा सम्पन्न पूर्वक लिया जा सकता है। पैरललोग्राफ की सहायता से यदि हम दोनों बिन्दुओं तथा सीली के गिरो को बड़े कागज पर गली-तरी लगा से तो साधारण पेन्सिल द्वारा भी हड्डी को कागज पर रखकर उसका चित्र लिया जा सकता है। श्रद्धेय दसा में हड्डी को इस प्रकार रखना चाहिये कि उसका पार्श्व भाग ठीक ऊपर की ओर तथा उसकी लंबवत बागज के समानांतर रहे। इस प्रकार रखने के पश्चात् ही हमें इसका चित्र लेना चाहिये। बने हुए चित्र की आवश्यकता नहीं पड़नी, इसका काम केवल उपरी तथा निचले भाग के रेखाचित्र द्वारा बन जाता है। चित्र लींचने समय बागज पर अ, ब बिन्दुओं तथा सीली के लक्ष्य स्थान को बनाने वाले बिन्दुओं क और ख पर



चित्र २०

टिबिया का पार्श्व का और  
के लींचा गया चित्र

भी बिन्दु लगा दीजिये। चित्र बन जाने पर अ और ब तथा क और ख की सीली रेखाओं द्वारा चित्रा दीजिये। हड्डी के लक्षणों के सम्बन्ध में जो रेखाचित्र की रेखाओं को चित्रा की हुई च द रेखा लींच कर उसका चित्र



बिन्दु प मालूम कीजिये और फिर अ और प को मिलाती हुई सीधी रेखा अ क सीध दीजिये । यह अ क रेखा डायफ्रिजियल एक्सिस तथा अ ब से बड़ा कर सीधी गई रेखा अ स मेकैनिकल ऐक्सिस होगी । इस प्रकार बने हुए चित्र में कोण ग म क को माप कर उसमें  $६०^{\circ}$  घटा दीजिये । बचा हुआ कोण रिट्रोवर्शन कोण है । कोण म व ग में से  $९०^{\circ}$  घटा देने से बचा हुआ कोण इनबिलिमेंशन कोण तथा दोनों एक्सिस के बीच स अ क कोण थाइपेविजियल कोण होगा ।

१७— टॉसियम का कोण : (पैरसलोग्राफ) ह्यूमरस तथा फिमर में अपनाई गई गई विधि द्वारा इस कोण को भी निकाला जाता है । दोनों फण्डाइल्स के सैजाइडल प्लेन मालूम करके उससे समकोण पर एक तीली लगा दीजिये तथा इसी प्रकार निचले भाग की आर्टिकुलर सतह पर दूसरी तीली । पहले बताई गई विधि से इन दोनों तीलियों के झुकाव को बिन्दुओं द्वारा चिह्नित करके उन्हें सीधी रेखाओं द्वारा मिला दीजिये । इन दोनों रेखाओं द्वारा बना हुआ कोण आवश्यक कोण होगा ।

### आयु (age)

हमारे शरीर की हड्डियाँ गर्भ से जन्म के समय तक पूर्णरूपेण विकसित नहीं हो पाती । इनका विकास युवावस्था तक धीरे-धीरे चलता रहता है, भिन्न-भिन्न हड्डियाँ समय-समय पर अपने पूरे विकास को प्राप्त होती हैं तथा युवावस्था तक सबका विकास पूर्ण हो जाता है । प्रत्येक हड्डी के लिये अलग-अलग विकास केन्द्र होते हैं तथा इन विकास केन्द्रों का प्रादुर्भाव भी अलग-अलग समय पर होता है । साथ ही इन विकास-केन्द्रों की संख्या भी अलग-अलग होती है और जैसे-जैसे समय पूरा होता जाता है वह एक दूसरे से मिलते जाते हैं, अतएव भिन्न-भिन्न हड्डियों के विकास के अनुसार पच्चीस वर्ष की अवस्था तक हम आयु का पता लगा सकते हैं किन्तु इसके पश्चात् कोई ऐसा साधन नहीं है जो हमें भली प्रकार सहायता पहुँचा सके । साधारणतया अनुमान का ही सहारा लिया जा सकता है ।

स्यानाभाव के कारण यहाँ यह सम्भव नहीं कि प्रत्येक हड्डी के विकास, उसके विकास केन्द्रों तथा पूर्ण विकास के समय का पूरा-पूरा विवरण दिया जाय अतएव कुछ विशेष हड्डियों तक ही हम अपना अध्ययन सीमित रखेंगे ।

शरीर की बड़ी-बड़ी हड्डियों का विकास साधारणतया तीन विभागों में होता है : बीच का तम्बा भाग (सैप्ट), ऊपरी तथा निचला भाग । यह

हीनो भाग बिभाग के समय एक दूसरे में अलग रहते हैं और उनके पश्चात् ऊपरी तथा निचले भाग दोषट में जुड़ जाते हैं। जुड़ने का यह समय प्रत्येक हड्डी के प्रत्येक भाग के निचे अलग-अलग होता है और इनकी सहायता से हमें आयु मालूम करने में सुगमता होती है। इस दृष्टि में निम्नलिखित हड्डियों में उनके विभिन्न भागों के जुड़ने का समय दिया जाता है।

१. ह्यूमरस :—

	प्रारम्भ	गम्यति
निचला भाग	१५ वर्ष (१)	१७ वर्ष से पहले
मीडरी एपीफ्याइस	१६ वर्ष (१)	१७ वर्ष से पहले
शिखर	१९ वर्ष	२० वर्ष

२. रेडियस :—

शिखर	१८ वर्ष का प्रारम्भ	१८ वर्ष का अन्त
निचला भाग	१९ वर्ष का प्रारम्भ	१९ वर्ष

३. अलना :—

ओलिफैन्ट	१६ वर्ष (१)	१७ वर्ष
निचला भाग	१९ वर्ष का प्रारम्भ	१९ वर्ष

४. स्कैपुला :—

कोरैकोएड (coracoid) प्राग्ग		१
	१५ वर्ष	१६ वर्ष से पहले

५. पियर —

शिखर	१८ से १९ वर्ष का प्रारम्भ	१८ वर्ष
बड़ा ट्रोचैटर	१८ से १९ वर्ष का प्रारम्भ	१८ वर्ष
छोटा ट्रोचैटर	बड़े ट्रोचैटर का प्रारम्भ	१८ वर्ष
निचला भाग	१९ वर्ष से प्रारम्भ	२० से २१ वर्ष का प्रारम्भ

६. टिबिया :—

निचला भाग	१८ वर्ष	१८ वर्ष का अन्त
ऊपरी भाग	१८ से १९ वर्ष का प्रारम्भ	२० से २१ वर्ष का प्रारम्भ

७. फिबुला (Fibula) :—

निचला भाग	१८ वर्ष	१८ से १९ वर्ष का प्रारम्भ
ऊपरी भाग	१८ से १९ वर्ष का प्रारम्भ	२० से २१ वर्ष का प्रारम्भ



सिम्फाइसियस ऊँचाई	कम
प्यूबिक कोण	अधिक बड़ा
प्यूबिक माचें की घार	कम उल्टी
सिस्पैटिक नाँचेज	अधिक चौड़ी तथा उथली
इन्सियस ट्यूबेरोसिटीज	अधिक उल्टी
एसेटाबुलम (acetabulum)	छोटा तथा पार्श्व की ओर अधिक खिसका हुआ
भाय्प्युरेटर फोरामेन (Obturator foramen)	छोटा तथा त्रिभुजाकार
सैबम	छोटा तथा चौड़ा
ऑरोशुलर सरफेस	केवल पहले तथा दूसरे सैबल बटिजा तक ही सीमित रहता है।
घनभाग	कम गहरा



## परिशिष्ट—(१)

प्रपत्र:—प्रोचित माग्य की मापें लिखने के लिए

स्थान	दिनांक	निरीक्षक	
क्रम संख्या	नाम	स्त्री/पुरुष	आयु
व्यवसाय	निवास (स्थाई)	धर्म	
जाति/जन जाति	उपजाति/उपभाग		गोत्र/गण
पिता का धर्म	जाति/जन-जाति		उपजाति/उपभाग
गोत्र/गण	माता का धर्म		जाति/जन जाति
उपजाति/उपभाग	गोत्र/गण		

१. शिर की अधिकतम लम्बाई (max. head length)
२. शिर की अधिकतम चौड़ाई (max. head breadth)
३. न्यूनतम फ्रंटल चौड़ाई (least frontal breadth)
४. बाइजाइगोमेटिक चौड़ाई (bizygomatic breadth)
५. बाइगोनियल चौड़ाई (bigonial breadth)
६. शिर की परिधि (head circumference)
७. शिर की ऊँचाई (head height)
८. मुखमण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई (total facial length)
९. मुखमण्डल की ऊपरी लम्बाई (upper facial length)
१०. मुखमण्डल की फिजिऑनॉमिक लम्बाई (physiognomic facial length)
११. नाक की लम्बाई (nasal length)
१२. नाक की चौड़ाई (nasal breadth)
१३. नाक की ऊँचाई (nasal height)
१४. आँखों की भीतरी कोरों की दूरी (interocular breadth)
१५. आँखों की बाहरी कोरों की दूरी (biocular breadth)
- • • फिजिऑनॉमिक लम्बाई (physiognomic Ear)

१७. कान की फिजिऑनॉमिक चौड़ाई (physiognomic Ear breadth)
१८. मुख की अधिकतम चौड़ाई (oral breadth)
१९. सिटिंग हाइट वर्टेक्स (sitting height vertex)
२०. सिटिंग हाइट ट्रेगन (sitting height tragus)
२१. सिटिंग हाइट इलियोक्रिस्टल (sitting height ilio-cristale)
२२. सिटिंग हाइट इलियोस्पाइनल (sitting height ilio-spinale)
२३. शरीर की ऊँचाई (कद) (stature)
२४. ट्रेगियन तक की ऊँचाई (height tragion)
२५. सुप्रास्टर्नल तक की ऊँचाई (height suprasternale)
२६. मेसोस्टर्नल तक की ऊँचाई (height mesosternale)
२७. ऐक्रोमियन तक की ऊँचाई (height acromion)
२८. रेडियल तक की ऊँचाई (height radiale)
२९. स्टाइलियन तक की ऊँचाई (height stylian)
३०. रैक्टिलियन तक की ऊँचाई (height ractylon)
३१. इलियोक्रिस्टल तक की ऊँचाई (height ilio-cristale)
३२. इलियोस्पाइनल तक की ऊँचाई (height ilio-spinale)
३३. थलियन तक की ऊँचाई (height thlion)
३४. ट्रोकैंटेरियन तक की ऊँचाई (height trochanterion)
३५. टिबियल तक की ऊँचाई (height tibiale)
३६. स्फ़ेरीयन तक की ऊँचाई (height spherion)
३७. हाथ की अधिकतम लम्बाई (max. length of hand)
३८. हाथ की चौड़ाई (hand breadth)
३९. पैर की अधिकतम लम्बाई (max. length of foot)
४०. पैर की अधिकतम चौड़ाई (max. breadth of foot)
४१. बायोनोमियन व्यास (biacronomial diameter)
४२. बाइलियोक्रिस्टल व्यास (bi-iliocrestal diameter)
४३. बाइट्रोक्ैंटेरिक व्यास (b.trochanteric diameter)
४४. बस की चौड़ाई (transverse diameter of chest)
४५. बस की गहराई (depth of chest)
४६. बस की सोलाई [बात की गोंध में] (axillary chest girth)
४७. बस की सोलाई [साधारण] (circumference of chest)
४८. ऊपरी बाहु की सोलाई (girth of upper arm)
४९. ऊपरी बाहु की न्यूनतम सोलाई (min. girth of upper arm)
५०. अग्रबाहु की अधिकतम सोलाई (max. girth of fore arm)

५१. कलाई की गोलाई (girth of wrist)
५२. कटि की न्यूनतम गोलाई (min. girth of waist)
५३. नितम्बों की गोलाई (hip girth)
५४. जाँघ की अधिकतम गोलाई (max. girth of thigh)
५५. जाँघ की न्यूनतम गोलाई (min. girth of thigh)
५६. पिंडलियों की गोलाई (girth of calf)
५७. टाँग की न्यूनतम गोलाई (min. girth of lower leg)
५८. शरीर का भार (weight)
५९. मुखमण्डल का प्रोफाइल कोण (facial profile angle)
६०. मुखमण्डल का कोण [कैम्पर] (camper's facial angle)
६१. ऊपरी मुखमण्डल का कोण (upper facial angle)
६२. कपाल का घन परिमाण (cranial capacity)

—। इण्डिसेज —

### परिशिष्ट—(२)

प्रपत्र:—कपाल व जबड़े की मापें लिखने के लिए।

स्थान	दिनांक	निरीक्षक	
कपाज	सीरीज	आयु	स्त्री/पुरुष
भार	दशा		
विशेषता			

### मापें

१. कपाल की अधिकतम लम्बाई (max. cranial length)
२. कपाल की अधिकतम चौड़ाई (max. cranial breadth)
३. न्यूनतम फ्रन्टल चौड़ाई (least frontal breadth)
४. ग्लैबेला इनियन लम्बाई (glabella-inion length)
५. नेसियन इनियन लम्बाई (nasion-inion length)
६. अधिकतम ऑक्सिपिटल चौड़ाई (max occipital breadth)
७. बाइआरिक्लर चौड़ाई (biauricular breadth)
८. अधिकतम फ्रन्टल चौड़ाई (max. frontal breadth)
९. बाइज़गोमेटिक चौड़ाई (bizygomatic breadth)
१०. नेसियन-बेसियन रेखा (nasion basion line)
११. प्रोस्थियन-बेसियन रेखा (prosthion-basion line)
१२. बाइमैस्टॉयडल व्यास (bimastoid diameter)

१३. बाइमैक्सिलरी चौड़ाई (bimaxillary breadth)
१४. बाहरी बाइऑरबिटल चौड़ाई (outer biorbital breadth)
१५. भीतरी बाइऑरबिटल चौड़ाई (inner biorbital breadth)
१६. नाक की ऊँचाई (nasal height)
१७. नाक की चौड़ाई (nasal breadth)
१८. नैसियन प्रोस्थियन रेखा (nasion-prosthion line)
१९. इण्टर ऑरबिटल चौड़ाई (inter orbital breadth)
२०. ऑरबिटल चौड़ाई (orbital breadth)
२१. ऑरबिटल ऊँचाई (orbital height)
२२. मैक्सिलो एल्व्योलेर चौड़ाई (maxillo-alveolar breadth)
२३. मैक्सिलो एल्व्योलेर लम्बाई (maxillo-alveolar length)
२४. तालु की लम्बाई (palatal length)
२५. तालु की चौड़ाई (palatal breadth)
२६. ऑक्सिपिटल फोरैमेन की लम्बाई (length of occipital foramen)
२७. ऑक्सिपिटल फोरैमेन की चौड़ाई (breadth of occipital foramen)
२८. फ्रंटल चार्ड (frontal chord)
२९. पैराइटल चार्ड (parietal chord)
३०. ऑक्सिपिटल चार्ड (occipital chord)
३१. सैगिटल क्रैनियल आर्क (sagittal cranial arc)
३२. फ्रंटल आर्क (frontal arc)
३३. पैराइटल आर्क (parietal arc)
३४. ऑक्सिपिटल आर्क (occipital arc)
३५. ट्रांसवर्स क्रैनियल आर्क (transverse cranial arc)
३६. बपाल की परिधि (cranial circumference)
३७. बपाल की ऊँचाई (cranial height)
३८. बपाल का घन परिमाण (cranial capacity)
३९. मेटोपिक कोण (metopic angle)
४०. फेशियल प्रोफाइल कोण (facial profile angle)
४१. नैसल प्रोफाइल कोण (nasal profile angle)
४२. नैसल रूट का प्रोफाइल कोण (profile angle of the nasal root)
४३. एल्व्योलेर प्रोफाइल कोण (alveolar profile angle)
४४. म्याड्यलर चौड़ाई (mandibular breadth)



- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 19 Endocanthion<br>(en)         | The inner most point of the opening of the eye.  |
| 20 Endomolare<br>(enm)          | The medial point on the lingual margin of the alveolar process opposite the middle of the second upper molar tooth.  |
| 21 Euryon (eu)                  | The point on the side of the head/cranium marking the terminus of the maximum breadth line.  |
| 22 Frontomolare-orbitale (fmo)  | Orbital end of the fronto-jugal suture on the post-orbital bar.  |
| 23 Frontomolare-temporale (fmt) | Temporal end of the fronto-jugal suture on the post-orbital bar.   |
| 24 Frontotemporale (ft)         | The most medial point on the incurve of the temporal crest   |
| 25 Glabella (g)                 | The most prominent point between the eyebrow ridges in the midsagittal plane of the frontal bone   |
| 26 Gnathion (gn)                | The lowest point on the anteroinferior border of the chin / mandible in the mid-sagittal plane. The head should be kept in eye-ear plane. The point is also known as menton. |
| 27 Gonion (go)                  | The most lateral point at the angle formed by the ascending and horizontal ramus of the mandible,  |

- 28 Infradentale (id) The most antero-superior point on the labial alveolar margin between the lower central incisor teeth.
- 29 Iliocristale (ic) The most lateral point on the crest of the ilium.
- 30 Iliospinale (is) Anterior superior iliac spine.
- 31 Inion (i) The point where mid-sagittal line crosses the superior occipital crest. A tubercle is usually present at this place.
- 32 Labrale inferius (li) The mid-point in the lower margin of the lower lip.
- 33 Labrale superius (ls) The mid point in the upper margin of the upper lip (Ashley Montagu), but Wilder takes it as the middle point of the tangent drawn to the curves of the upper lip.
- 34 Lacrimale (la) The point where the posterior lacrimal crest meets the frontolacrimal suture.
- 35 Lambda (l) The junction of sagittal and lambdoidal sutures.
- 35 Mastoidale (ma) The lowest point on the lip of the mastoid process in the inferior aspect.
- 37 Maxillofrontale (mf) The point where lacrimal crest of the frontal process of maxilla, when prolonged, meets the frontomaxillary suture.
- 33 Mesosternale (ms) The median point of the line on the sternum which connects the sternocostal arti-

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 19 Endocanthion<br>(en)         | The inner most point of the opening of the eye.  |
| 20 Endomolare<br>(enm)          | The medial point on the alveolar margin of the alveolar process opposite the mesial of the second upper permanent tooth.   |
| 21 Euryon (eu)                  | The point on the side of the head/cranium marking the terminus of the maximum breadth line.  |
| 22 Frontomolare-orbitale (fmo)  | Orbital end of the fronto-malar suture on the post-orbital bar.  |
| 23 Frontomolare-temporale (fmt) | Temporal end of the fronto-malar suture on the post-orbital bar.   |
| 24 Frontotemporale (ft)         | The most medial point on the incurve of the temporal crest.  |
| 25 Glabella (g)                 | The most prominent point between the eyebrow ridge in the midsagittal plane of the frontal bone.   |
| 26 Gnathion (gn)                | The lowest point on the anteroinferior border of the chin / mandible in the mid-sagittal plane. The head should be kept in eye-ear plane. The point is also known as menton. |
| 27 Gonion (go)                  | The most lateral point at the angle formed by the ascending and horizontal ramus of the mandible.  |

- 28 Infradentale (id) The most antero-superior point on the labial alveolar margin between the lower central incisor teeth.
- 29 Iliocristale (ic) The most lateral point on the crest of the ilium.
- 30 Iliospinale (is) Anterior superior iliac spine.
- 31 Inion (i) The point where mid-sagittal line crosses the superior occipital crest. A tubercle is usually present at this place.
- 32 Labrale inferius (li) The mid-point in the lower margin of the lower lip.
- 33 Labrale superius (ls) The mid point in the upper margin of the upper lip (Ashley Montagu), but Wilder takes it as the middle point of the tangent drawn to the curves of the upper lip.
- 34 Lacrimale (la) The point where the posterior lacrimal crest meets the frontolacrimal suture.
- 35 Lambda (l) The junction of sagittal and lambdoidal sutures.
- 36 Mastoidale (ms) The lowest point on the lip of the mastoid process in the inferior aspect.
- 37 Maxillofrontale (mf) The point where lacrimal crest of the frontal process of maxilla, when prolonged, meets the frontomaxillary suture.
- 38 Mesosternale (msl) The median point of the line on the sternum which connects the sternocostal art-

- culation of the two fourth ribs.
- 39 Metacarpale laterale (ml) The lateral point on the fifth metacarpo-phalangeal junction.
- 40 Metacarpale mediale (mm) The medial point on the second metacarpo-phalangeal junction.
- 41 Metatarsale laterale (mtl) The lateral most point on the fifth metatarso-phalangeal junction.
- 42 Metatarsale mediale (mtm) The medial most point on the first metatarso-phalangeal junction.
- 43 Metopion (m) The point indicating one third distance from nasion on the nasion-bregma line over the surface of the bone.
- 44 Nasion (n) The junction of the internasale and fronto-nasal sutures.
- 45 Naso-spinale (ns) The point at which the line in the midsagittal plane intersects the tangent drawn to the lower margins of the nasal aperture.
- 46 Opisthion (e) The median point on the posterior margin of the foramen magnum.
- 47 Opisthocranion (op) is the farthest point from glabella on the occipital bone in the midsagittal plane.
- 48 Orale (ol) The junction of the mid-sagittal line of the palate and the tangent drawn the point of maximum convexity of the

- lingual alveolar margin for the two upper central incisors
- 49 Orbitale (or) The most inferior point on the border of orbital rim.
- 50 Otobasion-inferius (obi) The lower end of the line of the ear-base.
- 51 Otobasion superius (obs) The upper end of the line of ear-base.
- 52 Porion (po) The superior most point on the margin of the external auditory meatus.
- 53 Post-aurale (pa) The posterior most point on the free margin of the ear.
- 54 Preaurale (pra) The point on the line connecting the two otobasia, opposite the post-aurale. This line is at right angles to the ear length line.
- 55 Pronasale (prn) The anterior most point at the tip of the nose.
- 56 Prosthion (pr) The lowest point on the gum between the two upper central incisor teeth.
- 57 Pterinion (pte) The most posterior point on the heel with subject standing erect
- 58 Radiale (r) The superior most point on the border of the head of the radius.
- 59 Rhinion (rhi) The lower free end of the internasal suture.
- 60 Sphyrion (sph) The most inferior point on the border of the medial malleolus of the tibia.

- 61 Staphylio-n (sta) The junction of the interpa-  
tine suture and the tangent  
drawn to the posterior curve  
of the palate.
- 62 Stephanion (st) The point where the coronal  
suture crosses the temporal  
ridge.
- 63 Stomion (sto) The central point on the lip  
formed by the lips when  
closed together normally.
- 64 Stylio-n (sty) The disto-lateral end of the  
styloid process of the radius.
- 65 Subaurale (sba) The most inferior point on the  
inferior border of the ear  
lobe with head in the hori-  
zontal plane.
- 66 Subnasale (sn) The point where the nasal  
septum meets the upper lip  
in the midsagittal plane.
- 67 Superaurale (sa) The most superior point on  
the superior border of the ear  
lobe.
- 68 Suprasternale  
(sst) The median point on the  
superior curve of the manubrium  
sterni.
- 69 Symphysis (sy) The upper end of the pubic  
symphysis.
- 70 Thelion (th) The centre of the nipple.
- 71 Tibiale (ti) The medial point on the  
border of the medial condyle  
of tibia.
- 72 Tragion (t) It is the notch just above the  
tragus of the ear.
- 73 Trichion (tr) The point on the median line  
crossing the hair-line on the  
forehead.

प्रतिवर्तन	Retroversion
इन्क्लीनेशन	Inclination
काराकोइड प्रसिग	Caracoid process
फिबुला	Fibula
इलाक फोसा	Iliac fossa
पेल्विक इन्लेट	Pelvic Inlet
ऑब्युटरेटर फोरामेन	Obturator foramen

### लैण्डमापन की सूची

उसके लक्षणों के अनुसार मापन कोष्ठक में दिये गये हैं ।

१. ग्लैबेला (जी)	Glabella (g)
२. ओपिथोक्रॉनियम (ओ बी)	Opithocranion (op)
३. लुर्यन (ई ए)	Luryon (el)
४. वर्टेक्स (वी)	Vertex (v)
५. ट्रैक्शन (टी)	Traction (t)
६. फ्रॉन्टो-टेम्पोरैल (एफ टी)	Fronto-temporele (f)
७. झिगम (जे)	Zygion (zy)
८. गोनियम (जी आ)	Gonion (gc)
९. नैसियम (एन)	Nasion (r)
१०. गैथियन (जी एन)	Gethion (er) or Merion
११. प्रोथ्रॉन (पी थ्र)	Prothron (pr)
१२. ट्रैक्शन (टी थ्र)	Traction (tr)
१३. सार्कस (एस एस)	Sarcasle (sr)
१४. एल (ए ए)	Alve (al)
१५. प्रोथ्रॉन (पी थ्र)	Prothron (pr)
१६. एल (ए ए)	Alve (al)
१७. एल (ए ए)	Alve (al)
१८. एल (ए ए)	Alve (al)
१९. एल (ए ए)	Alve (al)
२०. एल (ए ए)	Alve (al)
२१. एल (ए ए)	Alve (al)
२२. एल (ए ए)	Alve (al)



- 61 Staphylikon (sta) The junction of the interpalatine suture and the tangent drawn to the posterior curves of the palate.
- 62 Stephanion (st) The point where the coronal suture crosses the temporal ridge.
- 63 Stomion (sto) The central point on the line formed by the lips when closed together normally.
- 64 Styliion (sty) The disto-lateral end of the styloid process of the radius.
- 65 Subaurale (sba) The most inferior point on the inferior border of the ear lobe with head in the horizontal plane.
- 66 Subnasale (sn) The point where the nasal septum meets the upper lip in the midsagittal plane.
- 67 Superaurale (sa) The most superior point on the superior border of the ear.
- 68 Suprasternale (sst) The median point on the superior curve of the manubrium sterni.
- 69 Symphysis (sy) The upper end of the pubic symphysis.
- 70 Thelion (th) The centre of the nipple.
- 71 Tibiale (ti) The medial point on the border of the medial condyle of tibia.
- 72 Tragion (t) It is the notch just above the tragus of the ear.
- 73 Trichion (tr) The point on the median line crossing the hair-line on the forehead.

74 Trochanterion (tro)	The highest point on the greater trechanter of the femur. Some prefer to take it as the lateral most point.
75 Vertex (v)	The highest point on the roof of head in the mid-sagittal plane, the head being kept in eye-ear plane.
76 Zygion (zy)	The most lateral point on the zygomatic arch.
77 Zygomaxillare (zm)	The most antero-inferior point in the zygo-maxillary suture

### शब्द सूची

ऐन्थ्रोपोमीटर	Anthropometer
हमीर	Sleeve.
क्रॉस-आर्म	Cross-arm
स्केल	Scale.
रोड कम्पास	Rod-Ccompass
स्लाइडिंग कैलिपर	Sliding Caliper
स्प्रेडिंग कैलिपर	Spreading Caliper
गोनिओमीटर	Goniometer
अटैचबिल गोनिओमीटर	Attachable Goniometer.
प्रोट्रक्टर	Protractor
स्टील टेप	Steel tape.
वैरिफिकेटर	Verificator
लैण्ड मार्क्स	Landmarks.
एनाटॉमिकल	Anatomical
ऑक्सिपिटल	Occipital
फ्रॉन्ट-हॉरिजण्टल प्लेन	Frankfort-Horizontal plane
ट्रेजर	Treasure
टेम्पोरल क्रेश	Temporal crest.
ज़िगोमैटिक आर्क	Zygomatic arch.



स्कल	Skull.
क्रेनियम	Cranium.
कैसवेरियम	Calvarium.
कैल्वा या कैलोटी	Calva or calotte.
सोमेटोमीट्री	Somatometry
क्रेनियोमीट्री	Cranimetry
कोरोनल	Coronal
सजाइटल	Sagittal
सुपीरियर ऑक्सिपिटल क्रेस्ट	Superior occipital crest
ऑक्सिपिटल प्रोट्यूबेरन्स	Occipital protuberance
लैम्ब्डॉयडल	Lambdoid
पैरास्टो-मैस्टॉयडल	Parieto-mastoid
ऑक्सिपिटो-मैस्टॉयडल	Occipito-mastoid
कोरोनल सूचर	Coronal suture
फोरेमैन मैगनम	Foramen magnum
मैस्टॉयड प्रोसेस	Mastoid process
इण्टर नेसल	Internasal
फ्रण्टोनेसल	Frontonasal
नेसल-स्पाइन	Nasal spine
ज़िगोमैक्सिलरी सूचर	Zygomaxillary suture
फ्रण्टो ज़ुगल सूचर	Fronto-jugal suture
ऑरबिट	Orbit
फ्रण्टल	Frontal
लैक्रिमल	Lachrymal, Lacrimal
मैक्सिलरी	Maxillary
मैक्सिला	Maxilla
फ्रण्टो मैक्सिलरी	Fronto-maxillary
एल्व्योलर प्रोसेस	Alveolar process
पैलेट	Palate
कोरोनॉइड प्रोसेस	Coronoid process
ऑसिफिकेटरी प्रोसेस	Ossificatory process
पोस्ट क्रेनियल ऑसिफोमीट्री	Post-cranial osteometry
अपर एक्सट्रिमिटी	Upper extremity
लोअर एक्सट्रिमिटी	Lower extremity
शोल्डरगर्डल	Shoulder girdle

पेल्विक गर्डिल	Pelvic girdle
ह्यूमरस	Humerus
एपीफाइसिस	Epiphysis
डायफिसिस	Diaphysis
प्रॉक्सिमोडिस्टल	Proximodistal
डारसोवेण्ट्रल	Dorsoventral
आर्टीकुलर सरफेस	Articular surface
ऐक्सिस	Axis
शैफ्ट	Shaft
ट्रोक्लिया	Trochlea
रेडियस	Radius
ओलेक्रॉनन कैप	Olecranon cap
सिगमॉइड नॉच	Sigmoid notch
ग्लेनवाएड फॉसा	Glenoid fossa
वर्टेब्रल बॉर्डर	Vertebral border
स्पिनाल ऐक्सिस	Spinal axis
क्लैविकल	Clavicle
ऐक्रोमियल	Acromial
कॉन्वॉएड ट्यूबर्किल	Conoid tubercle
इलियाक क्रैस्ट	Iliac crest
इशिएटिक ट्यूबेरॉसिटी	Ischiatic tuberosity
पेल्वीमीटर	Pelvimeter
प्यूबिक सिम्फाइसिस	Pubic Symphysis
इलियाक स्पाइन	Iliac spine
ऐसेटैबुलम	Acetabulum
इशियोप्यूबिक रेमस	Ischiopubic ramus
सैक्रल	Sacral
ऐपेक्स	Apex
डायफिजेयल	Diaphyseal
इंटर ट्रोक्लेन्टेरिक	Intertrochanteric
इंटर कन्डाइलॉइड	Intercondyloid
एपी कन्डाइलर	Epicondylar
कॉलोडायफिजेयल	Collodiaphyseal
स्पिनोमैल्लेयर	Spinomalleolar
न्यूट्रिएण्ट फोरैमेन	Nutrient foramen

रिट्रोवर्सन	Retroversion
इनक्लीनेशन	Inclination
कारैबवॉगुड प्रसिंग	Caracoid process
फिबुला	Fibula
इलियाक फॉसा	Iliac fossa
पेल्विक इन्लेट	Pelvic Inlet
ऑब्ज्युरेटर फोरामेन	Obturator foramen

## संज्ञमापस की सूची

उनके सक्षिप्त संकेत सामने कोष्ठक में दिये गये हैं ।

१ ग्लैबेला (जी)	Glabella (g)
२ ओपिस्थोक्रान्टन (ओ पी)	Opisthocranton (op)
३ यूरियन (ई यू)	Euryon (en)
४ वर्टेक्स (वी)	Vertex (v)
५ ट्रैगियन (टी)	Tragion (t)
६ फ्रण्टोटेम्पोरेल (एफ टी)	Fronto-temporale (ft)
७ ज्यगियन (जेंट बाई)	Zygion (zy)
८ गोनियन (जी ओ)	Gonion (go)
९ नैसियन (एन)	Nasion (n)
१० ग्नाथियन (जी एन)	Gnathion (gn) or Menton
११ प्रोस्थियन (पी आर)	Prosthion (pr)
१२ ट्रिचियन (टी आर)	Trichion (tr)
१३ सबनैसले (एस एन)	Subnasale (sn)
१४ अलारे (ए एल)	Alare (a')
१५ प्रोनैसले (पी आर एन)	Pronasale (prn)
१६ एक्स्टेन्सियन (ई एक्स)	Ectocanthion (ex)
१७ एन्डोक्न्सियन (ई एन)	Endocanthion (en)
१८ कान्थन (सी)	Canthion (ci)
१९ लैब्रल इन्फरियर (एल आई)	Labiale Inferius (li)
२० लैब्रल सुपीरियर (एल एस)	Labiale superior (ls)
२१ स्टोमन (एस)	Stomion (st)
२२ सुपरैरैल (एस)	Supra-orale (so)

२३	सब ऑरिल (एस बी ए)	Sub-aurale (sba)
२४	प्री ऑरिल (पी आर ए)	Pre-aurale (pra)
२५	पोस्ट ऑरिल (पी ए)	Post-aurale (pa)
२६	ऐक्रोमियन (ए)	Acromion (a)
२७	रेडियल (आर)	Radiale (r)
२८	स्टाइलियन (एस टी वाई)	Stylion (sty)
२९	डैक्टिलियन (डी ए)	Dactylion (da)
३०	इलियोक्रिस्टल (आई सी)	Iliocristale (ic)
३१	इलियोस्पाइनल (आई एम)	Iliospinale (is)
३२	ट्रोकेन्टेरियन (टी आर ओ)	Trochanterion (tro)
३३	टिबियल (टी आई)	Tibiale (ti)
३४	स्फाइरियन (एस पी एच)	Sphyrion (sph)
३५	ऐक्रोपोडियन (ए पी)	Acropodion (ap)
३६	प्टेनियन (पी टी ई)	Pternion (pte)
३७	सुप्रास्टर्नल (एस एस टी)	Suprasternale (sst)
३८	सिम्फाइसियन (एस वाई)	Symphysion (sy)
३९	थेलियन (टी एच)	Thelion (th)
४०	मेटाकार्पल लैटरल (एम एल)	Metacarpale laterale
४१	मेटाकार्पल मीडियल (एम एम)	Metacarpale mediale
४२	मेटाटारसल लैटरल (एम टी एल)	Metatarsale laterale (t)
४३	मेटाटारसल मीडियल (एम टी एम)	Metatarsale mediale (m)
४४	ऑटोबेसियन सुपीरिएस (ओ बी एस)	Otobasion superius (c)
४५	ऑटोबेसियन इनफीरियस (ओ बी आई)	Otobasion inferius (o)
४६	इनियन (आई)	Inion (i)
४७	लैम्ब्डा (एल)	Lambda (l)
४८	ऐस्टेरियन (ए एस टी)	Asterion (ast)
४९	ऑरिक्लुमेयर (ए यू)	Auriculare (au)
५०	पोरियन (पी ओ)	Porion (po)
५१	कारोनेल (सी ओ)	Coronale (co)
५२	स्टेफेनियन (एस टी)	Stephanion (st)

५३	मेटोपियन (एम)	Metopion (m)
५४	बेसियन (बी ए)	Basion (ba)
५५	ओपिस्थियन (ओ)	Opisthion (o)
५६	मैस्टॉयडेल (एम एम)	Mastoidale (ms)
५७	नेमोस्पाइनल (एन एम)	Nasospinale (ns)
५८	ज़िगोमैक्सिलेयर (ज़ेड एम)	zygomaxilare (zm)
५९	फ्रण्टो मैलेयर-टेम्पोरेल (एफ एम टी)	Frontomalare-temporale (fmt)
६०	फ्रण्टोमैलेयर ऑरबिटल (एफ एम ओ)	Frontomalare-orbitale (fmo)
६१	डैक्रियन (डी)	Dacryon (d)
६२	मैक्सिलोफ्रण्टेल (एम एफ)	Maxillofrontale (mf)
६३	लैक्रिमल (एल ए)	Lachrymale (la)
६४	एक्टोकांथियन (ई सी)	Ectoconchion (ec)
६५	एल्व्योलोन (ए एल बी)	Alveolon (alv)
६६	स्टैफाइलियन (एस टी ए)	Staphylion (sta)
६७	ओरल (ओ एल)	Orale (ol)
६८	एक्टोमोलार (ई सी एम)	Ectomolare (ecm)
६९	एण्डोमोलार (ई एन एम)	Endomolare (enm)
७०	इन्फ्राडेन्टल (आई टी)	Infradentale (id)
७१	कॉन्डाइलियन लैटरल (सी डी एल)	Condylion laterale (cdl)
७२	कॉन्डाइलियन मीडियल (सी डी एम)	Condylion mediale (cdm)
७३	कॉरोनियन (सी आर)	Coronion (cr)
७४	ब्रेग्मा (बी)	Bregma (b)
७५	रिहिनियन (आर एच)	Rhinion (rh)



## माप सूची

१ शिर/कपाल की अधिकतम लम्बाई	Maximum Head/Cranial Length.
२ शिर / कपाल की अधिकतम चौड़ाई	Maximum Head/Cranial Breadth.
३ न्यूनतम फ्रण्टल चौड़ाई	Maximum Frontal Breadth.
४ बाइजाइगोमेटिक चौड़ाई	Bizygomatic Breadth.
५ बाइगोनियल चौड़ाई	Bigonal Breadth
६ शिर/कपाल की परिधि	Head Cranial Circumference.
७ शिर/कपाल की ऊँचाई	Head Cranial Height.
८ मुखमण्डल की सम्पूर्ण लम्बाई	Total Facial Length.
९ मुखमण्डल की ऊपरी लम्बाई	Upper Facial Length.
१० मुखमण्डल की फिजिऑग्नॉमिक लम्बाई	Physiognomic Facial Length.
११ नाक की लम्बाई	Nasal Length.
१२ नाक की चौड़ाई	Nasal Breadth.
१३ नाक की ऊँचाई	Nasal Height.
१४ आँखों की भीतरी कोरी की दूरी	Inter-ocular Breadth.
१५ आँखों की बाहरी कोरी की दूरी	Biocular Breadth.
१६ कान की फिजिऑग्नॉमिक लम्बाई	Physiognomic Ear Length.
१७ कान की फिजिऑग्नॉमिक चौड़ाई	Physiognomic Ear Breadth.
१८ मुख की अधिकतम चौड़ाई	Maximum Oral Breadth.
१९ सिटिङ्ग हाइट वर्टेक्स	Sitting Height vertex.
२० सिटिङ्ग हाइट ट्रैगस	Sitting Height Tragus.
२१ सिटिङ्ग हाइट इलियोक्रिस्टल	Sitting Height Iliocristale.
२२ सिटिङ्ग हाइट इलियोस्पाइनल	Sitting Height Iliospi-nale.

२३ शरीर की ऊँचाई (कद)	Stature
२४ ट्रैगियन तक की ऊँचाई	Standing Height Tragion
२५ सुप्रास्टर्नल तक की ऊँचाई	Standing Height Suprasternale
२६ मेसोस्टर्नल तक की ऊँचाई	Standing Height Mesosternale
२७ ऐक्रोमियन तक की ऊँचाई	Height Acromion
२८ रेडियल तक की ऊँचाई	Height Radiale
२९ स्टाइलियन तक की ऊँचाई	Height Stylian
३० डैक्टिलियन तक की ऊँचाई	Height Dactylon
३१ इलियोक्रिस्टल तक की ऊँचाई	Height Illocristale
३२ इलियोस्पिनल तक की ऊँचाई	Height Iliospinale
३३ थेलियन तक की ऊँचाई	Height Thelion
३४ ट्रॉकान्टेरियन तक की ऊँचाई	Height Trochanterion
३५ टिबियल तक की ऊँचाई	Height Tibiale
३६ स्फाइरियन तक की ऊँचाई	Height Sphyrion
३७ हाथ की लम्बाई	Hand Length
३८ हाथ की चौड़ाई	Hand Breadth
३९ पैर की अधिकतम लम्बाई	Maximum Length Foot
४० पैर की अधिकतम चौड़ाई	Maximum Breadth of Foot
४१ बाइऐक्रोमियल व्यास	Bicromial Diameter
४२ बाइ इलियोक्रिस्टल व्यास	Bi-illocristale Diameter
४३ बाइ ट्रॉकान्टेरिक् व्यास	Bi-trochanteric Diameter
४४ बल की चौड़ाई	Chest Breadth
४५ बल की गहराई	Chest Depth
४६ बल की मोटाई (बाँल की सीध में)	Axillary Chest Girth
४७ बल की मोटाई (मापारण)	Chest Girth
४८ ऊपरी बाहु की मोटाई	Girth of Upper Arm
४९ ऊपरी बाहु की न्यूनतम मोटाई	Minimum Girth of upper arm
५० कंधाहट की अधिकतम मोटाई	Maximum Girth of Forearm
५१ कलाई की मोटाई	Girth of Wrist

मानव

- ५२ कटि की न्यूनतम गोलाई  
५३ नितम्बों की गोलाई  
५४ जाँघ की अधिकतम गोलाई  
५५ जाँघ की न्यूनतम गोलाई  
५६ पिढलियों की गोलाई  
५७ टाँग की न्यूनतम गोलाई

Minimum  
Hip Girth  
Maximum  
Minimum  
Girth of Cal  
Minimum G  
Leg

- ५८ शरीर का भार  
५९ मुखमण्डल का प्रोफाइल कोण  
६० मुखमण्डल का कोण (कम्पर)  
६१ ऊपरी मुखमण्डल का कोण  
६२ कपाल का घन परिणाम  
६३ गर्तवेला इनियन लम्बाई  
६४ नेसियन इनियन लम्बाई  
६५ अधिकतम ऑक्सिपिटल चौड़ाई

Weight  
Facial Profile  
Comper's Faci  
Upper Facial A  
Cranial Capacit  
Glabella Inion L  
Nasion Inion Len  
Maximum Occipit  
dth

- ६६ बाह ऑरिव्युलर चौड़ाई  
६७ अधिकतम फ्रण्टल चौड़ाई

Bi-auricular Bread  
Maximum Frontal  
dth

- ६८ नेसियन वेसियन रेखा  
६९ प्रॉस्थियन वेसियन रेखा  
७० बाह-मैस्टॉयडल व्यास  
७१ बाह-मैक्सिलरी चौड़ाई  
७२ बाहरी बाह-ऑरिविटल चौड़ाई  
७३ भीतरी बाह-ऑरिविटल चौड़ाई  
७४ इण्टर ऑरिविटल चौड़ाई  
७५ ऑरिविटल चौड़ाई  
७६ आरिविटल ऊँचाई  
७७ मैक्सिलो एल्व्योलर लम्बाई  
७८ मैक्सिलो एल्व्योलर चौड़ाई  
७९ तालु की लम्बाई  
८० तालु की चौड़ाई  
८१ ऑक्सिपिटल फोरैमेन की लम्बाई

Nasion Basion Line  
Prosthion-Basion Line  
Bimastoidal Diameter  
Bi-maxillary Breadth  
Outer Bi-orbital Breadth  
Inner Bi-orbital Breadth  
Inter-orbital Breadth  
Orbital Breadth  
Orbital Height  
Maxillo-alveolar Length  
Maxillo-alveolar Breadth  
Palatal Length  
Palatal Breadth  
Length of Occipital Fora-  
men

- ८२ ऑक्सिपिटल फोरैमेन की चौड़ाई

Bi-auricular Breadth

८३ फ्रण्टल चॉर्ड/आर्क	Frontal Chord/Arc
८४ पैराइटल चॉर्ड/आर्क	Parietal Chord/Arc
८५ ऑक्सिपिटल चॉर्ड/आर्क	Occipital Chord/Arc
८६ मेजाइटल त्रैनियस आर्क	Sagittal Cranial Arc
८७ ट्रान्सवर्स त्रैनियस आर्क	Transverse Cranial Arc
८८ मेटोपिक या फ्रण्टल प्रोफाइल कोण	Metopic or Frontal profile Angle
८९ फेशियल प्रोफाइल कोण	Facial Profile Angle
९० नैसल प्रोफाइल कोण	Nasal Profile Angle
९१ नैसल रूफ़ का प्रोफाइल कोण	Profile Angle of the Nasal Roof
९२ एल्व्योलर प्रोफाइल कोण	Alveolar Profile Angle
९३ बाइ कन्डाइलर चौड़ाई	Bicondylar Breadth
९४ रैमस की न्यूनतम चौड़ाई	Minimum Breadth of Ramus
९५ रैमस की अधिकतम चौड़ाई	Maximum Breadth of Ramus
९६ सिम्फ्युसियल ऊँचाई	Symphyseal Height
९७ मण्डिबुलर लम्बाई	Mandibular Length
९८ रैमस की ऊँचाई	Height of Ramus
९९ जबड़े का कोण	Mandibular Angle

## विशेष अध्ययन के लिये देखिये

1. Bray, H.—Osteology, in *Gray's Anatomy*. 32nd edition; Longmans, Green and Co. Ltd., 1958.
2. Greulich, W. W. and S. Idell Pyle: *Radiographic Atlas of skeletal Development of the Hand and the Wrist*. Stanford; The University Press, 1950.
3. Hooton, E. R.—Elementary Anthropometry, in *U.P. From the Ape*; 2nd edition, New York; Macmillan 1945.
4. Howells, W. W.—The designation of principal anthropometric landmarks on the head and skull, in *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1937, Vol. 22.
5. Hrdlicka, A.—*Practical Anthropometry*. 4th edition (edited by T. D. Stewart). Philadelphia, Wistar Inst., 1952.
6. Martin, R.—*Lehrbuch der Anthropologie* 2nd edition, 3 vols. Jena, Fischer, 1923.
7. Montagu, M. F.—Ashley. Measurement in Physical Anthropology, in *An Introduction to Physical Anthropology*, 2nd edition. Illinois, U.S.A. Charles C. Thomas, 1951.
8. Aging of the skull, in *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1933, vol 23.
9. Stewart, T. D. Medico-legal aspects of the skeleton; I; Age sex, race and stature, in *Am. J. Phys. Anthropol.* 1948, Vol. 6
10. Sullivan, L. R.—*Essentials of Anthropometry*. A hand book for Explorers and Museum collectors. (Revised by H. L. Shapiro). New York. Am. Mus. Nat. Hist. 1928.
11. Wilder, M. M.—*A Laboratory Manual of Anthropometry*. Philadelphia, Blakiston, 1920.





